

**ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP ILMIAH
BAGI SISWA KELAS XI PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI
DI SMA AL-AZHAR 3 BANDAR LAMPUNG**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah**

Oleh

**SERLY GUSWITA
NPM. 1311060046**

Jurusan : Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
1439 H / 2018 M**

**ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP ILMIAH
PESERTA DIDIK KELAS XI MATA PELAJARAN BIOLOGI
DI SMA AL-AZHAR 3 BANDAR LAMPUNG**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah



Oleh

**SERLY GUSWITA
NPM. 1311060046**

Jurusan : Pendidikan Biologi

Pembimbing 1 : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd.

Pembimbing 2 : Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd.

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)**

RADEN INTAN LAMPUNG
1439 H / 2018 M
ABSTRAK

ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP ILMIAH
PESERTA DIDIK KELAS XI MATA PELAJARAN BIOLOGI
DI SMA AL-AZHAR 3 BANDAR LAMPUNG

OLEH
SERLY GUSWITA

Kurangnya kemampuan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah akan menyulitkan peserta didik memahami pelajaran Biologi itu sendiri. Hal ini terjadi pada peserta didik kelas XI SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung, mereka belum sepenuhnya memahami konsep Biologi. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian untuk mengetahui (1) bagaimana profil Keterampilan Proses Sains yang dominan muncul didalam praktikum biologi kelas XI IPA di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung (2) bagaimana profil Sikap Ilmiah yang dominan muncul didalam praktikum biologi kelas XI IPA di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung (3) bagaimana hubungan Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah dalam pembelajaran biologi.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Sampel yang digunakan sebanyak 3 kelas yang dipilih dengan teknik acak kelas, yaitu kelas XI IPA 2, kelas XI IPA 5 dan kelas XI IPA 6. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, observasi, angket dan dokumentasi. Teknik analisis data penelitian ini menggunakan *data reduction* (reduksi data), *data display* (Penyajian data), dan *conclusion drawing/verivication* (kesimpulan).

Hasil analisis (1) profil Keterampilan Proses Sains yang dominan muncul yaitu mengajukan pertanyaan, mengamati/observasi, merencanakan percobaan, dan melakukan percobaan (2) sikap ilmiah yang dominan muncul yaitu mengutamakan bukti, menerima perbedaan dan bersikap positif terhadap kegagalan, (3) hubungan Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah yakni membantu peserta didik memahami konsep pembelajaran biologi.

Kata kunci: Keterampilan proses sains dan Sikap ilmiah.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl.Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK KELAS XI IPA MATA PELAJARAN BIOLOGI DI SMA AL-AZHAR 3 BANDAR LAMPUNG

Nama Mahasiswa : Serly Guswita

NPM : 1311060046

Jurusan : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqsyahkan dan Dipertahankan dalam Sidang Munaqsyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Pembimbing I

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP. 19840228 2006 04 1 004

Pembimbing II

Nukhatul Bidayati Haka, M.Pd
NIP.-

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP. 19840228 2006 04 1 004



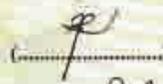
**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Saratinin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783200

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Analisis Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Peserta Didik kelas XI IPA Mata Pelajaran Biologi Di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung" disusun oleh: Serly Guswita, NPM. 1311060046, Jurusan: Pendidikan Biologi, telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada: Hari/Tanggal: Selasa, 10 April 2018.

TIM MUNAQOSAH

Ketua	: Dr. Hj. Meriyati, M.Pd.	
Sekretaris	: Marlina Kamelia, M.Sc.	
Pembahas Utama	: Dr. Zulfhanan, M.A.	
Pembahas Pendamping I	: Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd.	
Pembahas Pendamping II	: Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd.	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.

NIDN. 608101987031001

MOTO HIDUP

وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ ﴿٥٦﴾

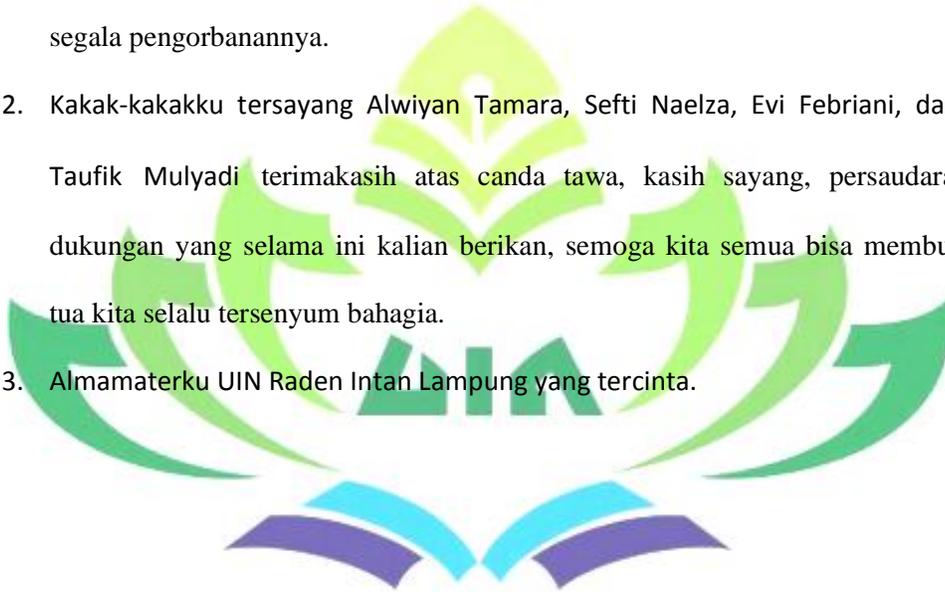
Artinya : “ Dan tidak kuciptakan jin manusia kecuali untuk beribadah kepadaku ”



PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah, penulis persembahkan karya kecil ini untuk orang-orang yang penulis sayangi:

1. Kedua orang tuaku, Ayahanda Saidi Sunan dan Ibunda Musaimah yang tercinta, yang tak pernah lelah membesarkan dan mendidiku dengan penuh cinta, kasih sayang, nasihat, dan do'a yang tiada henti untuk kesuksesanku. Terimakasih atas segala pengorbanannya.
2. Kakak-kakakku tersayang Alwiyan Tamara, Sefti Naelza, Evi Febriani, dan adikku Taufik Mulyadi terimakasih atas canda tawa, kasih sayang, persaudaraan, dan dukungan yang selama ini kalian berikan, semoga kita semua bisa membuat orang tua kita selalu tersenyum bahagia.
3. Almamaterku UIN Raden Intan Lampung yang tercinta.



RIWAYAT HIDUP

Serly Guswita dilahirkan pada tanggal 03 Agustus di Negeriratu, Lampung Utara, anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Saidi Sunan dan Musaimah.

Pendidikan dimulai dari TK An-Nur selesai pada tahun 2001. Madrasah Ibida'iyah Negeri Padang Ratu selesai pada tahun 2007. Madrasah Tsanawiyah Negeri Padang Ratu selesai pada tahun 2010. Madrasah Aliyah Negeri Padang Ratu Pada tahun 2013. Kemudian pada tahun 2013 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung.

Penulis mengikuti kegiatan KKN (Kuliah Kerja Nyata) di desa Rukti Endah Kecamatan Seputih Raman Kabupaten Lampung Tengah pada bulan Juli 2016 sampai Agustus 2016. Setelah mengikuti KKN, penulis mengikuti kegiatan PPL (Praktik Pengalaman Lapangan) di SMP 16 Bandar Lampung pada bulan Oktober 2016 sampai Desember 2016.



Bandar Lampung, 2018
Penulis,

Serly Guswita
NPM. 1311060046

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah kepada Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan keridhoan-Nya yang telah memberikan nikmat sehat dan kecerdasan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK KELAS XI PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI DI SMA AL-AZHAR 3 BANDAR LAMPUNG”, ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu meskipun dalam bentuk yang sederhana.

Keberhasilan ini tentu saja tidak dapat terwujud tanpa bimbingan, dukungan, doa dan bantuan berbagai pihak, oleh karenanya dengan seluruh kerendahan hati dan rasa hormat, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku ketua jurusan Pendidikan Biologi sekaligus pembimbing I.
3. Ibu Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd selaku pembimbing II yang telah memperkenankan waktu dan ilmunya untuk mengarahkan dan memotivasi penulis.
4. Dosen pendidikan biologi di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, khususnya Bapak Akbar Handoko, M.Pd. dan Ibu Marlina Kamelia, M.Sc. yang telah membantu dan memberikan ilmu pengetahuan yang sangat luas kepada penulis.
5. Bapak Drs. H. Ma'arifuddin Mz., M.Pd selaku kepala SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung, Ibu Nanik Okaviana, S.Pd selaku guru biologi kelas XI serta guru-guru dan

staf TU SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

6. Adik-adikku dikelas XI IPA 2, XI IPA 5 dan XI IPA 6 di SMA SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung.
7. FMN BANDAR LAMPUNG, HIKAMSAI, UKM BAPINDA dan HIMAPIBIO yang selalu menjadi rumah ternyaman selama mengikuti organisasi di kampus.
8. Saudara-saudaraku yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan dorongan semangat dan motivasi.
9. Sahabat-sahabat terbaikku Wanda Maharani Sirait, Mega Yati Lestari, Inas nafisah, Sri Puji Lestari, Siti Rosidah, dan adik-adik kosanku Nova Samtika Putri, Okarina Wulandari dan Vivi Nur Indah Sari yang membantu memberi semangat dan motivasi saat penulisan skripsi ini.
10. Teman-temanku jurusan pendidikan biologi angkatan 2013 khususnya kelas A.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam rangka penyusunan skripsi ini.

Semoga semua bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan ridho dan sekaligus sebagai catatan amal ibadah dari Allah SWT. Aamiin yaa Rabbal Alamin. Penulis menyadari penelitian ini masih banyak kekurangan dalam penulisan ini, hal ini disebabkan masih terbatasnya ilmu, pemahaman, dan teori penelitian yang penulis miliki. Oleh karena itu, kepada para pembaca kiranya dapat memberikan masukan dan saran-saran yang sifatnya membangun. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Bandar Lampung, Maret 2018
Penulis

Serly Guswita
NPM. 1311060046

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A.	Lat
ar Belakang Masalah	1
B.	Ide
ntifikasi Masalah	14
C.	Ba
tasan Masalah	14
D.	Ru
musan Masalah.....	15
E.	Tu
juan Penelitian.....	15
F.	Ma
nfaat Penelitian.....	16
G.	Ru
ang Lingkup Penelitian	17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	

A.	Pra
ktikum Dalam Pembelajaran Biologi	18
B.	Ke
terampilan Proses Sains.....	20
C.	Sik
ap Ilmiah.....	26
D.	Ma
teri Pelajaran Yang Diteliti.....	29
E.	Ke
rangka Berfikir	43
F.	Ha
sil Penelitian Yang Relevan	46

BAB III METODE PENELITIAN

A.	Me
tode Penelitian.....	49
B.	Po
pulasi dan Sampel Penelitian	50
C.	Te
knik Pengumpulan Data	52
1.	W
awancara	52
2.	Te
s	53
3.	Ob
servasi	53
4.	An
gket	53
5.	Do
kumentasi.....	47
D.	Ins
trumen Penelitian	54
E.	Te
knik Analisis Kualitas Instrumen	52
1.	Va
lidias Lembar Observasi	56
2.	Va
liditas Tes Tertulis	57
3.	Uji
Reliabilitas.....	61
4.	Uji
Tingkat Kesukaran.....	61

5.	Uji	63
Daya Pembeda		63
F.	Te	65
knik Analisis Data		65
1.	Da	66
<i>ta Reduction</i> (Reduksi Data)		66
2.	Da	66
<i>ta Display</i> (Penyajian Data)		66
3.	Co	66
<i>nclusion Data</i> (Kesimpulan)		66

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A.	Ha	71
sil Penelitian		71
1.	Ha	71
sil Observasi		71
2.	Ha	83
sil Tes		83
3.	Ha	84
sil Angket Sikap Ilmiah		84
B.	Pe	85
mbahasan		85

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A.	Kesi	103
mpulan		103
B.	Sara	104
n		104
1.	Bagi	104
Peserta Didik		104
2.	Bagi	104
Guru		104
3.	Bagi	104
Sekolah		104
4.	Bagi	104
Peneliti		104

DAFTAR PUSTAKA	105
----------------	-----

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 : Data Nilai Praktikum Sistem Regulasi di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung T.A. 2017/2018.....	13
Tabel 2.1 : Indikator Keterampilan Proses Sains menurut Muh. Tawil Dan Liliarsi	23
Tabel 3.1 : Jumlah Populasi Penelitian	52
Tabel 3.2 : Jumlah Sampel Penelitian	53
Tabel 3.3 : Instrumen Peneliiian dan Tujuan Penggunaan Instrumen.....	55
Tabel 3.4 : Validator Ahli Instrumen	57
Tabel 3.5 : Hasil Validasi Ahli Terhadap Instrumen Lembar Observasi	58
Tabel 3.6 : Kriteria Validitas Butir Soal	59
Tabel 3.7 : Hasil Validasi Ahli Terhadap Butir Soal	60
Tabel 3.8 : Validitas Butir Soal Materi Sisem Pencernaan dan Sistem Pernapasan	61
Tabel 3.9 : Kriteria Reabilitas Instrumen	62
Tabel 3.10 : Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal	64
Tabel 3.11 : Tingkat Kesukaran Butir Soal Sistem Pencernaan Dan Sistem Pernapasan	64
Tabel 3.12 : Klasifikasi Daya Pembeda	65
Tabel 3.13 : Daya Pembeda Butir Soal	66
Tabel 3.15 : Tabel Kriteria Hasil Observasi	69
Tabel 3.16 : Tingkat Penguasaan Keterampilan Proses Sains	70
Tabel 3.17 : Tabel Kriteria Sikap Ilmiah	71

Tabel 4.1 : Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains	72
Tabel 4.2 : Hasil Tes Keterampilan Proses Sains	82
Tabel 4.3 : hasil angket sikap ilmiah.....	85



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan sektor penting didalam kehidupan setiap manusia serta didalam pembangunan disetiap negara. Pendidikan merupakan kebutuhan pokok bagi setiap manusia, karena dengan adanya pendidikan manusia dapat terus belajar dan memahami berbagai macam masalah serta akan dapat mencapai tujuan serta kesejahteraan hidupnya, sehingga manusia dapat mengembangkan potensi dirinya agar dapat mengatasi permasalahan dan memnuhi kebutuhan hidupnya.

Begitu penting pendidikan sehingga harus dijadikan prioritas utama dalam hidup. Pendidikan yang berarti merupakan pendidikan yang dapat memberikan dampak positif pada diri seseorang. Pendidikan sebagai kualitas diri ditunjukkan dengan prestasi akademik disekolah-sekolah, sikap-sikap yang baik dikeluarga dan masyarakat. Setiap manusia yang menjalani hidup tidak akan lepas dari pendidikan, pendidikan akan terus terjadi dari seseorang terlahir didunia hingga akhir hayat. Seperti dikutip dari UU No. 20 tentang Sistem Pendidikan Nasional tahun 2003 pasal

5 menyebutkan bahwa “setiap warga negara berhak mendapatkan kesempatan meningkatkan pendidikan sepanjang hayat”.¹

Proses kegiatan belajar dan mengajar di suatu lembaga pendidikan merupakan realisasi perwujudan Undang-Undang Pendidikan Nasional. Dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Pasal 3 dijelaskan bahwa :

Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, yang bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik, agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa berakhlak mulia, berilmu, cakap kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.²

Pendidikan di Indonesia memang mengalami situasi yang terus berkembang. Hal ini dapat dilihat melalui perkembangan kurikulum yang berlaku di Indonesia sejak awal kemerdekaan hingga saat ini. Salah satu masalah yang dihadapi oleh dunia pendidikan Indonesia adalah lemahnya proses pembelajaran. Pendidikan diharapkan menciptakan generasi baru yang lebih potensial dan dapat berkembang menjadi sumber daya manusia yang lebih berkualitas, karena generasi barulah yang akan melanjutkan pembangunan bangsa. Oleh karena itu pendidikan menjadi sektor penting yang menjadi kebutuhan sekaligus tuntutan yang tidak bisa diabaikan.

¹ Hasbullah, *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers 2013), h. 125

² Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 3.

Manusia yang berpendidikan juga memiliki derajat yang lebih tinggi, Allah SWT mengistimewakan bagi orang-orang yang beriman dan berilmu sebagaimana Firman-Nya dalam QS. Al-Mujadillah ayat 11, sebagai berikut :

تَفَسَّحُوا لَكُمْ قِيلَ إِذَا ءَامَنُوا الَّذِينَ يَتَأْتِيهَا
 اللَّهُ يَرْفَعُ فَاذْشُرُوا أَنْشُرُوا قِيلَ وَإِذَا لَكُمْ اللَّهُ يَفْسَحُ فَاَفْسَحُوا الْمَجْلِسِ فِي
 خَيْرٍ تَعْمَلُونَ بِمَا وَاللَّهُ دَرَجَاتٍ الْعِلْمِ أوتُوا وَالَّذِينَ مِنْكُمْ ءَامَنُوا الَّذِينَ

Artinya :

Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.³

Al-qur'an surat Al-Mujadillah ayat 11 menjelaskan bahwa Allah SWT akan meninggikan derajat orang-orang yang memiliki ilmu pengetahuan beberapa derajat diatas orang yang kurang dalam hal ilmu pengetahuannya, ayat tersebut secara tegas menjelaskan bahwa begitu pentingnya pendidikan sehingga harus dijadikan prioritas utama dalam hidup. Pendidikan tidak terlepas dari hakikat manusia, sebab subjek

³Departemen Agama RI, "Al-'Aliyy AL-Qur'an dan Terjemahan". (Bandung: CV Penerbit Dipenegoro, 2012), h. 543

utama pendidikan adalah manusia.⁴ Manusia memiliki derajat lebih tinggi dari makhluk ciptaan Tuhan lainnya, karena manusia memiliki akal agar dapat memperoleh ilmu pengetahuan sedangkan makhluk ciptaan Tuhan lainnya tidak. Manusia ditakdirkan memiliki akal untuk mendapatkan pendidikan setinggi-tingginya, karena pendidikan dapat memberikan dampak positif pada diri seseorang. Pendidikan sebagai kualitas diri ditunjukkan dengan prestasi akademik disekolah-sekolah, sikap-sikap yang baik dikeluarga dan masyarakat.

Pendidikan bertujuan untuk meningkatkan kualitas peserta didik, dengan pendidikan maka akan tercipta manusia yang handal dan berkualitas dalam mengikuti perkembangan teknologi yang pesat ini. Dari beberapa hal diatas dapat kita simpulkan betapa pentingnya kita untuk terus mencari ilmu bahkan kita diperintahkan untuk menuntut ilmu sampai keliang lahat yang maksudnya adalah sampai akhir hayat kita, kita tetap dianjurkan untuk selalu menuntut ilmu.

Manusia kembali diperintahkan untuk selalu belajar (menuntut ilmu) dan bertanya kepada orang-orang yang berilmu, sebagaimana dalam firman ALLAH SWT dalam QS. Al-Anbiya' ayat 7 :

الذِّكْرِ أَهْلًا فَسَّأَلُوا^ط إِلَيْهِمْ نُوحِي رَجَالًا إِلَّا قَبْلَكَ أَرْسَلْنَا وَمَا
تَعْلَمُونَ لَا كُنْتُمْ إِنْ

⁴Tirtawati Abdjul, “ Peningkatan Motivasi Mahasiswa PGBI kelas Fisika Dasar II pada Penyelenggaraan *Lesson Study*”. *Jurnal Entropi*, Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Gorontalo, Vol. 8, No. 1 (Februari 2013), h.1

Artinya :

*“Kami tiada mengutus rasul rasul sebelum kamu (Muhammad), melainkan beberapa orang laki-laki yang Kami beri wahyu kepada mereka, maka tanyakanlah olehmu kepada orang-orang yang berilmu, jika kamu tiada mengetahui”.*⁵

Dalam QS. Al-Anbiya’ ayat 7 tersebut dijelaskan bahwa bagi umat islam diwajibkan untuk selalu menuntut ilmu, dan selalu bertanya kepada orang-orang yang berilmu, jika tidak mengetahuinya. Bertanya merupakan suatu kegiatan yang termasuk kedalam proses belajar, dengan bertanya akan menjadikan peserta didik yang aktif dalam proses belajar, dapat mengetahui apa yang sebelumnya belum diketahui, dengan bertanya juga bisa menjadikan peserta didik yang berkualitas.

Pembelajaran biologi atau sains tidak hanya merupakan kumpulan pengetahuan saja, tetapi didalam sains terkandung hal lain. Pembelajaran sains mengandung empat hal yaitu, konten atau produk, proses atau metode, sikap dan teknologi.⁶ Sains sebagai konten atau produk berarti bahwa dalam sains terdapat fakta-fakta, prinsip-prinsip dan teori-teori yang telah dibuktikan kebenarannya. Sains sebagai proses atau metode berarti bahwa sains merupakan suatu proses untuk mendapatkan ilmu pengetahuan. Selain sebagai produk dan proses, sains juga merupakan sikap, artinya bahwa dalam sains terkandung sikap seperti tekun, terbuka, jujur dan objektif. Sains sebagai teknologi mengandung pengertian bahwa sains mempunyai keterkaitan dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

⁵Departemen Agama RI, *Al-‘Aliyy AL-Qur’an dan Terjemahan*. (Bandung: CV. Dipenegoro, 2012), h. 322

⁶Rustaman, Nuryani, dkk, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Jakarta :Universitas Pendidikan Indonesia, 2003) h. 88

Pemahaman tersebut dapat menumbuhkan rasa akan pentingnya hakikat yang ada didalam pembelajaran biologi dimana pemahaman tersebut dapat diaplikasikan dengan menghubungkannya dengan Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah yang sangat berkaitan erat dengan pembelajaran biologi karena dari pemahaman tentang Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah peserta didik dapat mengerti tentang hakikat pembelajaran biologi .⁷ Dimana hakikat pembelajaran biologi itu berisikan tentang sikap berupa rasa ingin tau tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar, juga mengenai proses berupa prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah, yang menghasilkan produk berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum, serta aplikasi berupa penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari.⁸

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan metode ilmiah yang didalamnya melatih langkah-langkah untuk menemukan sesuatu melalui eksperimen dan percobaan. KPS tidak hanya diberikan kepada peserta didik di tingkat dasar dan menengah bahkan diperguruan tinggi. Keterampilan Proses Sains terdiri atas sejumlah keterampilan yaitu mengamati (*Observasi*), menafsirkan pengamatan (*Interprestasi*), mengelompokkan (*Klasifikasi*), meramalkan (*Prediksi*), melakukan komunikasi, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan,

⁷ Muh. Tawil, liliyasi, *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*, (Universitas Negeri Makasar : Makasar, 2014), h. 8

⁸ Depdikbud, *Perangkat Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan KTSP SD/MI, SMP/MTs, dan SMA/MA*, (Balitbang: Depdiknas, 2006), h. 4

menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, serta melaksanakan percobaan.⁹ Berbeda dengan Muh. Tawil dan Liliyasi, menurut Funk dalam Dimiyati dan Mudjiono keterampilan proses dibagi menjadi dua yaitu keterampilan-keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan-keterampilan terintegrasi (*integrated skills*).¹⁰

Keterampilan-keterampilan dasar terdiri dari enam keterampilan yakni; Mengobservasi, Mengklasifikasi, Memprediksi, Mengukur, Menyimpulkan, dan Mengkomunikasikan. Keterampilan-keterampilan terintegrasi terdiri dari 10 keterampilan yaitu; Mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melaksanakan eksperimen.¹¹

Keterampilan-keterampilan tersebut secara spesifik melatih peserta didik belajar untuk mengembangkan kemampuannya dalam memperoleh informasi yang diterimanya secara bertahap. Tahap awal memberikan kesempatan bagi peserta didik mengembangkan keterampilan dasarnya sebagai penunjang untuk tahap berikutnya, dimana tahap berikutnya peserta didik mengembangkan keterampilan terintegrasinya dalam belajar. Keterampilan Proses Sains bertujuan untuk memberikan pengertian terhadap peserta didik tentang hakikat ilmu pengetahuan. Peserta didik dapat mengalami rangsangan ilmu pengetahuan dan dapat lebih baik mengerti fakta dan konsep ilmu pengetahuan, mengajar dengan keterampilan proses berarti memberi kesempatan terhadap peserta didik bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak sekedar

⁹ Muh. Tawil, liliyasi, *Op. Cit.*, h 37-38

¹⁰ Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar Dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2015), h. 140.

¹¹ Dimiyati dan Mudjiono, *Ibid.*, h. 141-150.

menceritakan atau mendengarkan cerita tentang ilmu pengetahuan, disisi lain peserta didik merasa bahagia sebab mereka aktif dan tidak menjadi pembelajar yang pasif. Menggunakan Keterampilan Proses Sains untuk mengajar ilmu pengetahuan membuat peserta didik belajar proses dan produk ilmu pengetahuan sekaligus.¹²

Sehingga didalam penelitian ini KPS dinilai sebagai langkah atau cara dalam menemukan sesuatu melalui eksperimen dan percobaan. Terlaksananya KPS dengan baik akan menghasilkan peserta didik yang dapat memahami serta dapat melaksanakan pembelajaran biologi sesuai dengan hakikat pembelajaran biologi yang telah ada didalam kurikulum yang sesuai dengan tujuan dari pendidikan.

Pengembangan Keterampilan Proses Sains, memerlukan penyesuaian antara metode pembelajaran yang digunakan dengan Keterampilan Proses Sains yang akan dikembangkan. Pemilihan metode yang tepat diharapkan dapat menimbulkan pengaruh untuk memunculkan kemampuan keterampilan proses sains peserta didik. Metode pembelajaran tersebut menuntut peserta didik untuk aktif. Metode yang tepat dan sesuai dengan konsep pembelajaran yang dibahas akan memotivasi peserta didik untuk memahami pembelajaran dengan mudah. Seperti halnya pembelajaran Sains yang didalamnya terdapat materi-materi pembelajaran yang tepat bila disampaikan dengan menggunakan metode pembelajaran praktikum. Hal tersebut sesuai dengan ketentuan dalam Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang dikutip oleh Zulfiani, bahwa dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pembelajaran biologi ditekankan untuk melaksanakan pembelajaran dengan pemberian pengalaman

¹² Muh. Tawil, liliasari, *Op. Cit.*, h 8

langsung kepada peserta didik dimana pembelajaran tersebut juga tidak melepaskan antara konsep dan kerja ilmiah.¹³ Melalui kegiatan praktikum diharapkan peserta didik memiliki kemampuan berfikir dan bertindak berdasarkan pengetahuan sains yang dimilikinya, dengan demikian peserta didik tersebut telah memunculkan Keterampilan Proses Sainsnya yang berhubungan dengan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor.

Keterampilan Proses Sains sangat berkaitan dengan Sikap Ilmiah karena didalam pembelajaran biologi Sikap Ilmiah harus dimiliki oleh setiap peserta didik yang akan melakukan kerja ilmiah seperti pengamatan, observasi, mengkomunikasikan, mengukur dll. Dimana kerja ilmiah tersebut merupakan suatu Keterampilan Proses Sains yang tentunya didukung oleh adanya sikap terbuka, berpikir kritis, bebas dari penyimpangan, menghargai pendapat orang lain, mempertahankan kejujuran, kesabaran, ketelitian, kecermatan serta kedisiplinan yang merupakan bagian dari sikap ilmiah yang harus dilakukan oleh peserta didik. Sikap ilmiah merupakan salah satu dari tujuan pembelajaran biologi yang hendak dicapai. Sikap ilmiah juga merupakan salah satu dari kaidah-kaidah keilmuan dalam melaksanakan otonom keilmuan. Otonom keilmuan merupakan norma yang bertalian dengan ilmu, termasuk cara-cara mengembangkan atau menemukan ilmu, yang dimaksud dengan sikap ilmiah sebagai kaidah keilmuan antara lain teliti, hati-hati,

¹³ Zulfiani, Tonih feronika, dan Kintini Suartini, *Strategi Pembelajaran Sains*, (Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakaarta, 2009), h. 46

jujur, objektif, menghargai kebenaran orang lain, mengakui kesalahan diri sendiri, dan sebagainya.¹⁴

Carin & Sund menyatakan bahwa pembelajaran biologi sebagai bagian dari sains, sesuai hakikat pembelajarannya mengandung tiga hal yaitu proses, produk, dan sikap. Biologi sebagai proses berarti bahwa Biologi merupakan suatu proses untuk mendapatkan pengetahuan, Biologi sebagai produk berarti bahwa dalam Biologi terdapat fakta-fakta, hukum-hukum, prinsip-prinsip dan teori yang sudah diterima kebenarannya, dan Biologi sebagai sikap artinya bahwa dalam pembelajaran Biologi terkandung sikap seperti tekun, terbuka, jujur, dan objektif.¹⁵

Arthur A. Carin mengemukakan enam indikator sikap ilmiah yaitu¹⁶: (1) Rasa ingin tahu, (2) Mengutamakan bukti, (3) Skeptis/ tidak mudah percaya, (4) Menerima perbedaan, (5) Dapat bekerja sama, (6) Bersikap positif terhadap kegagalan.

Karakteristik sikap ilmiah, yaitu mengembangkan keingintahuan tentang lingkungannya, percaya bahwa setiap akibat ada sebabnya, mempunyai pandangan terbuka, seperti halnya Depdiknas menyebutkan bahwa sikap ilmiah yang penting dikembangkan didalam pembelajaran karena dapat melatih sikap berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, ingin tahu, peduli lingkungan,

¹⁴ Made Pidarta, *Landasan Kependidikan Stimulus Ilmu Pendidikan Bercorak Indonesia*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), h. 59.

¹⁵ Rina Astuti, Widha Sunarno, dan Suciati Sudarisman, "Pembelajaran IPA Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Metode Eksperimen Bebas Termodifikasi Dan Eksperimen Terbimbing Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Dan Motivasi Belajar Siswa". *Jurnal Inkuiri, pasca UNS*. Vol. 1 No. 1 (2012) h. 2.

¹⁶ Arthur A. Carin, *Teaching Science Though Discovery Eight Edition*, (Columbus, Ohio: Merrill Publishing Co., 1997) h.14.

mau bekerja sama, terbuka, tekun, cermat, kreatif, dan inovatif, kritis, disiplin, jujur, objektif, dan beretos kerja tinggi.¹⁷

Pada kenyataannya masih banyak sekolah yang tidak melaksanakan kegiatan praktikum, sehingga keterampilan proses sains serta sikap ilmiah didalam pembelajaran sulit untuk terukur, hal tersebut dikarenakan banyaknya sekolah yang tidak memiliki sarana dan prasarana yang mendukung kegiatan tersebut, bahkan banyak guru yang kurang memiliki kemampuan dalam pembelajaran praktikum. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Syaipul Hayat yang menyatakan bahwa kebanyakan guru dalam proses pembelajaran masih menerapkan metode pembelajaran tradisional, dimana pembelajaran tersebut berorientasikan pada pengukuran kognitif peserta didik saja.¹⁸ Sehingga pada pembelajaran biologi penilaian keterampilan proses sains serta sikap ilmiah yang seharusnya dapat terukur menjadi terabaikan dan terkadang bahkan praktikum itu tidak berjalan dikarenakan berbagai macam faktor seperti kurangnya sarana dan prasarana yang ada pada sekolah.

Keterampilan Proses Sains ini perlu dikembangkan, sebab Keterampilan Proses Sains dalam mata pelajaran Biologi sangat diperlukan, sebagai wujud dalam pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam. Seiring dengan jalannya proses sains itu akan terbentuk sikap ilmiah peserta didik seperti jujur, teliti, objektif, bertanggung jawab

¹⁷Nisa Rasyida, Fransisca Sudargo Tapilouw, Didik Priyandoko, *efektifitas pengembangan praktikum virtual untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan sikap ilmiah siswa sma pada konsep metagenesis tumbuhan lumut dan paku*, prosiding seminar nasional pendidikan biologi 2015, yang diselenggarakan oleh prodi pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, 21 Maret 2015

¹⁸M. Syaipul Hayat, Sri Anggraeni, dan Sri Redjeki, "Pembelajaran Berbasis Praktikum Pada Konep Invertebrata Untuk Pengembangan Sikap Ilmiah Siswa", *Bioma*, vo. I, no. 2, 2011, h. 142, <http://e-jurnal.ikipgrismg.ac.id/index.php/bioma/article/view/352/306>.

dan dapat bekerja sama dengan orang lain. Keterampilan proses sains ini dapat memberikan siswa pengertian yang tepat tentang hakikat ilmu pengetahuan, memberikan kesempatan kepada siswa bekerja dengan ilmu pengetahuan, membuat siswa belajar proses dan produk ilmu pengetahuan.¹⁹ Kemampuan Keterampilan Proses Sains merupakan keseluruhan keterampilan yang terarah (baik kognitif dan psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, atau untuk melakukan penyangkalan terhadap adanya penemuan.²⁰

Namun kenyataannya sesuai dengan hasil observasi di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung bahwa Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Peserta didik belum diukur dan ditingkatkan. Hal ini didukung dengan hasil wawancara dengan salah satu guru bidang studi Biologi di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung, Beliau mengatakan bahwa

Selama pembelajaran dikelas menggunakan metode ceramah Peserta didik hanya diberikan tugas dan mendengarkan apa yang disampaikan guru. Namun Praktikum tetap dilaksanakan meskipun didalam Evaluasi pembelajaran serta didalam praktikum belum sampai menilai keterampilan proses sains dan sikap ilmiah secara rinci tetapi guru tetap berupaya melakukan kegiatan praktikum meski terkadang dilakukan diluar laboratorium seperti dilakukan

¹⁹ Muh. Tawil dan Liliyasi, *Keterampilan-keterampilan Proses Sains Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA* (Jakarta: UNM, 2013) h. 6

²⁰ Johari Marjan, I.B. Putu Aryana, I.G.A Nyoman Setiawan. "Pengaruh Pembelajaran Pendekan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi Dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'allimat NW Pancor Selong Kab. Lombok Timur NTB." *e-journal program pascasarjana*. Vol 4 (2014). h. 3

didalam kelas maupun dialam terbuka hal ini dikarenakan ruang laboratorium yang masih dalam proses perbaikan.²¹

Dari hasil wawancara yang ada diketahui bahwa guru Al-Azhar 3 Bandar Lampung menyadari bahwa kegiatan praktikum merupakan suatu pembelajaran yang sangat penting untuk dilakukan namun didalam penerapannya ada beberapa kendala yang dihadapi seperti saat ini ruang laboratorium masih dalam tahap renovasi, namun guru tetap berupaya melaksanakan praktikum meski dilakukan diluar laboratorium. Didalam praktikum yang telah dilakukan Beberapa indikator Keterampilan Proses Sains telah dilaksanakan seperti halnya mengamati, mengelompokkan/mengklasifikasi, melakukan komunikasi, serta menggunakan alat dan bahan. Serta di dalam pengaplikasian Sikap Ilmiah juga telah dilakukan seperti halnya peserta didik harus teliti dalam melakukan pengamatan, bersikap jujur, terbuka, disiplin, peduli terhadap lingkungan yang memang sudah di upayakan didalam praktikum yang dilaksanakan tetapi selama ini hal-hal yang berkaitan dengan itu semua tidak direkam dalam suatu instrumen yang terencana. Seperti pada nilai praktikum sistem regulasi berikut ini :

²¹ Guru Biologi, wawancara yang pertama dengan penulis, SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung (Senin, 20 Maret 2017) pukul 09.50 wib.

Tabel. I**Daftar Nilai Praktikum Sistem Regulasi**

No	Kriteria	Kelas	Jumlah Mahasiswa/i	Persentase
1	Peserta didik yang nilainya >75	IPA 1	40	65,50%
		IPA 2	42	65,50%
		IPA 3	41	55,20%
		IPA 4	43	36,20%
		IPA 5	42	44,80%
		IPA 6	42	55,20%
2	Peserta didik yang nilainya <75	IPA 1	40	34,50%
		IPA 2	42	34,50%
		IPA 3	41	44,80%
		IPA 4	43	63,80%
		IPA 5	42	55,20%
		IPA 6	42	44,80%

Sumber : Dokumen nilai praktikum Sistem Regulasi SMA Al- Azhar 3 Bandar Lampung.

Dimana penilaian yang dilakukan oleh guru hanyalah diambil dari nilai posttest dan hasil laporannya saja tanpa adanya nilai dari proses praktikum itu sendiri sehingga Keterampilan Proses Sains dan Sikap ilmiah belum terukur secara jelas. Karena itu peneliti bermaksud untuk memaparkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah peserta didik di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung yang sangat perlu untuk dikembangkan sehingga Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah peserta didik dapat terukur secara terencana melalui sebuah instrumen.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan dalam latar belakang masalah diatas, maka ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi yaitu sebagai berikut :

1. Profil kategori ragam Keterampilan Proses Sains peserta didik belum banyak diungkap.
2. Pada pelaksanaan pembelajaran, kegiatan praktikum masih kurang dalam pengukuran Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah.
3. Belum adanya pengukuran sikap ilmiah terhadap peserta didik selama praktikum sistem regulasi yang pernah dilakukan.

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah maka peneliti membatasi permasalahan penelitian sebagai berikut :

1. Profil Keterampilan Proses Sains yang dianalisis menggunakan *framework* Muh. Tawil dan Liliyasi yang menggunakan ragam indikator melakukan pengamatan (observasi), mengelompokkan (klasifikasi), menafsirkan (interpretasi), meramalkan (prediksi), melakukan komunikasi, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan/, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep dan melaksanakan percobaan.²² Dengan materi Sistem gerak kelas XI IPA.
2. Pelaksanaan praktikum digunakan untuk mengetahui sikap ilmiah *framework* Carin dengan indikator rasa ingin tahu, menerima perbedaan, bekerja

²² Muh. Tawil, liliyasi, *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*, (Universitas Negeri Makasar: Makasar,2014), h. 37

sama, bersifat skeptis, mengutamakan bukti, dan bersifat positif terhadap kegagalan. Dengan materi Sistem gerak kelas XI IPA.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka untuk memperjelas dan mempertegas pokok pembahasan perlu adanya rumusan masalah yang sesuai dan tepat. Oleh karena itu peneliti merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana profil Keterampilan Proses Sains yang dominan muncul didalam praktikum biologi dikelas XI IPA di SMA Al-Azhar 3 ?
2. Bagaimana profil Sikap Ilmiah yang dominan muncul didalam praktikum biologi dikelas XI IPA di SMA Al-Azhar 3 ?
3. Bagaimana hubungan Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah dalam pembelajaran biologi ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui indikator-indikator Keterampilan Proses Sains yang dominan muncul didalam praktikum biologi.

2. Untuk mengetahui indikator-indikator Sikap Ilmiah yang dominan muncul didalam praktikum biologi.
3. Untuk mengetahui hubungan Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah dalam pembelajaran biologi.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi peserta didik

Memberikan pengetahuan tentang Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah sehingga diharapkan peserta didik dapat memunculkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah pada setiap pelaksanaan praktikum.

2. Bagi guru

Meningkatkan pengetahuan tentang Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah sehingga diharapkan dapat melaksanakan pembelajaran praktikum yang dapat memunculkan keterampilan proses sains dan Sikap Ilmiah pada peserta didik.

3. Bagi sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi sekolah, sehingga dapat dijadikan sebagai bahan kajian bersama untuk rujukan pembelajaran di sekolah

4. Bagi peneliti lain

Dimanfaatkan sebagai dasar literatur atau referensi dalam pemahaman indikator Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah yang dominan digunakan pada pembelajaran biologi.

G. Ruang Lingkup Penelitian

Agar menghindari meluasnya masalah sehingga pembahasan dapat fokus dan mencapai apa yang diharapkan maka penelitian ini dibatasi pada ruang lingkup sebagai berikut :

1. Penelitian ini mengkaji tentang Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah pada pelajaran biologi di SMA Al-Azhar 3 dengan materi sistem gerak. pembelajaran biologi yang dilakukan dibatasi pembelajaran praktikum saja dengan indikator Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah yang muncul pada peserta didik kelas XI IPA SAMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung.
2. Subjek penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung.

3. Waktu penelitian akan dilaksanakan pada bulan Oktober semester ganjil Tahun Ajaran 2017/2018
4. Penelitian ini berlokasi di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung yang bertempat di Jl. M. Nur No 1 Sepang Jaya Way Halim Bandar Lampung.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Praktikum dalam pembelajaran biologi

Metode praktikum adalah metode pembelajaran dengan cara mempraktikkan langsung untuk membuktikan suatu konsep yang sedang dipelajari. Pembelajaran praktikum dapat melatih peserta didik dalam menemukan kebenaran atau fakta dalam suatu konsep pembelajaran, dimana dalam proses penemuan tersebut peserta didik akan menjalani proses pencarian, proses tersebutlah yang akan melatih peserta didik memunculkan keterampilan-keterampilan lainnya seperti dikusi dan memecahkan masalah.

Melalui kegiatan praktikum peserta didik akan membuktikan konsep atau teori yang sudah ada dapat mengalami proses atau percobaan itu sendiri. Kemudian mengambil kesimpulan, sehingga menunjang pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran. Dalam hal ini jika peserta didik lebih paham terhadap materi pelajaran diharapkan hasil belajarnya dapat meningkat. Praktikum merupakan salah satu kegiatan laboratorium yang sangat berperan dalam menunjang keberhasilan proses belajar mengajar.

Praktikum adalah bagian dari pengajaran yang bertujuan agar peserta didik mendapatkan kesempatan untuk menguji dan melaksanakan dikeadaan nyata apa yang diperoleh dari teori. Dalam menerima suatu berita kita harus mengetahui

kebenaran dari berita kita harus mengetahui kebenaran dari berita kita harus mengetahui kebenaran dari berita atau informasi tersebut. Sebagaimana yang telah dirangkum dalam Q.S Al-Hujarat ayat 6:

تُصِيبُوا أَنْ فَتَيِّنُوا بِنَبَأٍ فَاسِقٍ جَاءَكُمْ إِنْ ءَامَنُوا الَّذِينَ يَتَأْتِيهَا
 نَدِيمِينَ فَعَلْتُمْ مَا عَلَىٰ فَتَصْبِحُوا بِجَهْلَةٍ قَوْمًا ﴿٦﴾

Artinya:

*“Hai orang-orang yang beriman, jika datang kepadamu orang fasik membawa suatu berita, maka periksalah dengan teliti agar kamu tidak menimpakan suatu musibah kepada suatu kaum tanpa mengetahui keadaannya yang menyebabkan kamu menyesal atas perbuatanmu itu ”*²³

Proses belajar mengajar dengan metode praktikum memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, keadaan, atau proses sesuatu yang kemudian menanamkan Keterampilan Proses Sains serta menimbulkan Sikap Ilmiah, yang didalamnya mempelajari bagian-bagian dari pembelajaran biologi. Mempelajari sains tidak akan maksimal bila tidak ditunjang dengan keadaan laboratorium. Fungsi dari praktikum merupakan penunjang kegiatan belajar untuk menemukan prinsip tertentu atau menjelaskan tentang prinsip-prinsip yang dikembangkan sehingga menumbuhkan karakteristik Sikap Ilmiah.

²³ Departemen Agama RI, *AL-Qur ' an dan Terjemahannya*, Bandung: CV. Dipenegoro, 2012, h. 517

Pembelajaran praktikum menurut Vilani seperti dikutip Rustaman dan Wulan peserta didik mampu membangun konsep secara bermakna dengan cara menghubungkan hasil pengamatan dengan teori yang sudah dimiliki sebelumnya, peserta didik juga dapat memecahkan permasalahan-permasalahan sains dengan cara melakukan kegiatan praktikum di laboratorium.²⁴ Pembelajaran praktikum sangat efektif membantu peserta didik dalam mempelajari materi yang abstrak atau sulit dipahami dan digambarkan, sehingga peserta didik akan lebih mudah memahami konsep pembelajaran melalui kegiatan praktikum. Melalui praktikum konsep akan menjadi lebih bermakna dan mudah diingat, selain itu praktikum juga dapat memotivasi peserta didik dalam belajar sains.

Pembelajaran praktikum juga dapat membuat peserta didik memiliki ingatan yang lama, hal tersebut tentunya karena berasal dari pengalaman-pengalaman berupa pengalaman yang terorganisasi pada saat kapan dan dimana kejadian tersebut terjadi yang dialami sendiri secara personal. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Slavin seperti dikutip Baharudin dan Wahyun, bahwa *long term memory* dibagi menjadi tiga bagian yang salah satunya adalah *episodic memory*, sebagai ingatan jangka panjang yang memuat gambar-gambar dan pengalaman-pengalaman yang tersusun pada saat kapan dan dimana pengalaman tersebut terjadi.²⁵ Sehingga didalam praktikum tersebut jelas bahwa peserta didik

²⁴ *Ibid*, Nuryanni Rustaman. h. 9.1

²⁵ Baharudin & Esa Nur Wayuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), cet. 1, h. 106

nantinya akan dapat lebih memahami pembelajaran biologi yang dapat menumbuhkan Sikap Ilmiah yang memang harus dimiliki peserta didik serta dengan terlaksananya praktikum Keterampilan Proses Sains peserta didik juga dapat terukur dan ternilai dari indikator-indikator yang telah ada.

B. Keterampilan Proses Sains

1. Pengertian dan Teori Belajar Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Sains merupakan serangkaian peristiwa yang harus dilakukan oleh siswa dalam mencari, dan memproses hasil perolehannya untuk kemudian dijadikan pengetahuan baru bagi dirinya sendiri.²⁶ Pendekatan Keterampilan Proses Sains dapat diartikan sebagai wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya ada dalam diri peserta didik.²⁷ Sehingga dapat diketahui bahwa Keterampilan Proses Sains merupakan proses dimana peserta didik mendapatkan wawasan yang menghasilkan keterampilan-keterampilan intelektual yang dilakukan dengan serangkaian peristiwa dengan tujuan mencapai pembelajaran biologi yang sesuai dengan yang diinginkan.

²⁶Semiawan, Conny,dkk. *Pendekatan Keterampilan Pross Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*. (Jakarta: Gramedia,1988), h.17

²⁷ Muh. Tawil, liliyasi, *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*, (Universitas Negeri Makasar: Makasar,2014), h. 8

Keterampilan Proses Sains merupakan asimilasi dari berbagai keterampilan intelektual yang dapat diterapkan pada proses pembelajaran. Menurut piaget bahwa kemampuan berfikir anak akan berkembang bila dikomunikasikan secara jelas dan cermat yang dapat disajikan berupa grafik, diagram, tabel, gambar atau bahasan isyarat lainnya.

Brunner mengemukakan bahwa dalam pengajaran dengan KPS penemuan anak akan menggunakan pikirannya untuk melakukan berbagai konsep atau prinsip. Dalam proses penemuan (discovery) anak melakukan operasi mental berupa pengukuran, prediksi, pengamatan, inferensi, dan pengelompokan. Operasi mental yang menyangkut keterampilan intelektual tersebut dapat mengembangkan kemampuan anak dalam membentuk pengetahuan, anak akan mengetahui lingkungan dengan bekal konsep atau pengetahuan (prior knowledge) yang telah ada. Jika objek yang diamati dengan konsep prior tadi, maka pengetahuan anak akan bertambah. Pada hakekatnya hasil kegiatan pengamatan itu menyebabkan meningkatnya pengetahuan si anak. Oleh sebab itu proses mental di atas digunakan sebagai dasar bagi pengembangan keterampilan proses sains untuk menemukan konsep dan prinsip. Brunner juga mengatakan jika seseorang individu belajar dan mengembangkan pikirannya, maka sebenarnya ia telah menggunakan potensi intelektual untuk berfikir dan ia setuju bahwa melalui sarana keterampilan-keterampilan proses sains anak akan dapat didorong secara internal membentuk intelektual secara benar.

Ausubel berpendapat jika anak belajar dengan perolehan informasi melalui penemuan, maka belajar ini menjadi belajar yang bermakna. Hal ini termasuk apabila informasi yang diperolehnya dapat berkaitan dengan konsep atau informasi yang sudah ada padanya.

Dari tiga pakar diatas dapatlah ditarik kesimpulan yang menghubungkan ketiganya dalam suatu bentuk dukungan terhadap penggunaan KPS yaitu adanya kemampuan dan tahap intelektual serta pandangan belajar terhadap perkembangan pengetahuan anak, maka cara belajar anak dengan mengembangkan berbagai aspek *discovery* akan menyebabkan hasil belajar yang bermakna. Hal tersebut dapat terjadi jika dikembangkan proses belajar mengajar dengan menerapkan pendekatan KPS.²⁸

a. Indikator Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Sains memiliki beberapa indikator. Indikator-indikator tersebut yaitu:

Tabel 2.1

Indikator Keterampilan Proses Sains menurut Muh. Tawil dan Liliyasi

No.	Indikator	Sub Indikator
1.	Mengobservasi	Menggunakan berbagai indera
		Mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan
2.	Mengklasifikasi	Mencatat setiap pengamatan secara terpisah
		Mencari perbedaan/ persamaan
		Mengontraskan ciri-ciri

²⁸Muh. Tawil, liliyasi, *Op Cit*, h. 9-10

No.	Indikator	Sub Indikator
		Membandingkan
		Mencari dasar pengelompokkan.
3.	Menginterpretasi	Menghubung-hubungkan hasil pengamatan
		Menemukan pola/ keteraturan dalam suatu seri pengamatan
		Menyimpulkan
4.	Memprediksi	Menggunakan pola-pola hasil pengamatan
		Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan belum terjadi.
5.	Mengkomunikasikan	Mendeskripsikan/ menggambarkan data empiris hasil percobaan/ pengamatan dengan grafik/tabel
		Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas
		Menjelaskan hasil percobaan
		Membaca grafik/tabel
		Mendiskusikan hasil kegiatan.
6.	Mengajukan pertanyaan	Bertanya apa, bagaimana; bertanya untuk diminta penjelasan
		Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis.
7.	Mengajukan hipotesis	Mengetahui bahwa ada dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian
		Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan melakukan pemecahan masalah atau dengan memperoleh bukti.
8.	Merencanakan percobaan	Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan
		Menentukan variabel/ faktor penentu
		Menentukan apa yang diukur, diamati, dan dicatat
		Menentukan apa yang dilaksanakan berupa langkah kerja.
9.	Menggunakan alat/bahan/sumber	Memakai alat/bahan/sumber
		Mengetahui alasan menggunakan alat/bahan/sumber.
10.	Menerapkan konsep/ prinsip	Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru.
		Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.
11.	Melakukan percobaan	Melakukan percobaan sesuai langkah-

No.	Indikator	Sub Indikator
		langkah percobaan yang sudah direncanakan. ²⁹

Berbeda dengan Muh. Tawil dan Liliyasi, menurut Funk dalam Dimiyati dan Mudjiono keterampilan proses dibagi menjadi dua yaitu keterampilan-keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan-keterampilan terintegrasi (*integrated skills*).³⁰ Keterampilan-keterampilan dasar terdiri dari enam keterampilan yakni; Mengobservasi, Mengklasifikasi, Memprediksi, Mengukur, Menyimpulkan, dan Mengkomunikasikan. Keterampilan-keterampilan terintegrasi terdiri dari 10 keterampilan yaitu; Mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melaksanakan eksperimen.³¹ Keterampilan-keterampilan tersebut secara spesifik melatih peserta didik belajar untuk mengembangkan kemampuannya dalam memperoleh informasi yang diterimanya secara bertahap. Tahap awal memberikan kesempatan bagi peserta didik mengembangkan keterampilan dasarnya sebagai penunjang untuk tahap berikutnya, dimana tahap berikutnya peserta didik mengembangkan keterampilan terintegrasinya dalam belajar.

b. Peranan Keterampilan Proses Sains

²⁹ Muh. Tawil dan Liliyasi. *Ibid.* h. 37.

³⁰ Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar Dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2015), h. 140.

³¹ Dimiyati dan Mudjiono, *Ibid.*, h. 141-150.

Peranan Keterampilan Proses Sains dalam kegiatan pembelajaran didasarkan pada hal-hal berikut :

- 1) Percepatan perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi, percepatan perubahan IPTEK, tidak memungkinkan bagi guru bertindak sebagai satu-satunya orang yang menyalurkan semua fakta dan teori. Karena itu perlu adanya pengembangan keterampilan dalam memperoleh dan memproses semua fakta, konsep dan prinsip pada diri siswa.
- 2) Pengalaman intelektual, emosional dan fisik dibutuhkan agar didapatkan hasil belajar yang optimal.
- 3) Penanaman sikap dan nilai sebagai pengabdian pencarian abadi kebenaran ilmu.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa peranan Keterampilan Proses Sains yaitu sangat berhubungan dengan pengukuran dari psikomotor peserta didik yang mana peserta didik dapat memperoleh dan memproses semua fakta, konsep dan prinsip pada pembelajaran yang ada.

c. Pendekatan Keterampilan Proses Sains

Dimiyati dan Mujiono mengemukakan tentang pendekatan Keterampilan Proses adalah sebagai berikut:

- 1) Pendekatan Keterampilan Proses sebagai wahana penemuan dan pengembangan fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan bagi peserta didik.
- 2) Fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan yang ditemukan dan peserta didik berperan pula menunjang pengembangan Keterampilan Proses Sains pada peserta didik.
- 3) Interaksi antara pengembangan Keterampilan Proses Sains dengan fakta, konsep, serta ilmu pengetahuan, pada akhirnya akan mengembangkan sikap dan ilmu pada peserta didik.³²

Keterampilan Proses Sains perlu dikembangkan melalui pengalaman langsung, sebagai pengalaman dalam belajar serta didasari kegiatan yang sedang berlangsung. Dengan pengalaman langsung seorang akan lebih menyadari dan menghayati proses yang sedang berlangsung. Keterampilan Proses Sains menekankan bagaimana peserta didik belajar, bagaimana mengelola perolehannya, sehingga mudah dipahami dan digunakan dalam kehidupan dimasyarakat. Dengan mengembangkan Keterampilan Proses Sains perolehan anak akan mampu menemukan dan mengembangkan fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut. Dengan demikian, keterampilan-keterampilan itu menjadi roda penggerak penemuan dan pengembangan fakta dan konsep, serta penumbuhan dan pengembangan sikap dan nilai.

³² Nuryani y, Rustaman, dkk. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2007), h. 97

Kesimpulan yang dapat diambil dari uraian tersebut adalah pendekatan Keterampilan Proses Sains sebagai wahana penemuan dan pengembangan fakta, konsep dan prinsip ilmu pengetahuan peserta didik. Fakta, konsep dan prinsip ilmu pengetahuan yang telah ditemukan peserta didik berperan dalam menunjang pengembangan keterampilan proses pada diri peserta didik.

C. Sikap Ilmiah

1. Pengertian Sikap Ilmiah

Pendidikan untuk pembelajaran biologi perlu dimuati unsur pembentukan karakter melalui pengembangan sikap ilmiah. Sikap ilmiah mengandung dua makna, yaitu *attitude to science* dan *attitude of science*. Pertama mengacu pada sikap terhadap sains, sedangkan yang kedua, mengacu pada sikap yang melekat setelah mempelajari sains. Sikap ilmiah adalah sikap yang dimiliki oleh orang-orang yang berkecimpung dalam ilmu alamiah. Sikap ilmiah berupa sikap jujur, terbuka, toleran, skeptis, optimis, pemberani dan kreatif.³³ Sikap merupakan suatu kondisi seseorang yang berpengaruh dalam melakukan perbuatan atau tindakan dengan adanya perubahan tingkah laku.

Kata ilmiah memiliki arti “berisikan ilmu, secara ilmu pengetahuan, memenuhi syarat (hukum) ilmu pengetahuan” sikap ilmiah adalah perbuatan

³³ Desrianti Sahida, ” upaya meningkatkan sikap ilmiah dan hasil Belajar fisika dengan menggunakan Pendekatan *accelerated learning* kelas xii otomotif Smk negeri 3 kota jambi” , *Skripsi* pada sarjana (S1) Pendidikan Universitas Jambi, Jambi, 2014, h. 9

yang berdasarkan pada pendirian/pendapat/keyakinan. Sikap ilmiah diartikan suatu kecenderungan, kesiapan dan kesediaan seseorang untuk memberikan respon, tanggapan atau tingkah laku secara ilmu pengetahuan dan memenuhi syarat (hukum) ilmu pengetahuan yang telah diakui integritas kebenarannya. Disebutkan ada beberapa karakteristik sikap ilmiah yaitu mengembangkan keingintahuan tentang lingkungannya, percaya bahwa setiap akibat ada sebabnya, mempunyai pandangan terbuka, berpikir kritis, bebas dari penyimpangan, menghargai pendapat orang lain mempertahankan kejujuran, kesabaran, ketelitian, kecermatan, dan kedisiplinan.

2. Indikator Sikap Ilmiah

Depdiknas menyebutkan bahwa Sikap Ilmiah yang penting dalam pembelajaran antara lain: berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi ingin tahu, peduli lingkungan, mau bekerja sama, terbuka, tekun, cermat, kreatif dan inovatif, kritis, disiplin, jujur, objektif dan beretos kerja tinggi.³⁴ Berkaitan dengan penjelasan tersebut, Carin menjelaskan enam indikator Sikap Ilmiah yang diadaptasi dari *science for all americans: project 2061* antara lain:

³⁴Nisa Rasyida, Fransisca Sudargo Tapilouw, Didik Priyandoko, *Efektifitas Pengembangan Praktikum Virtual Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Dan Sikap Ilmiah Siswa Sma Pada Konsep Metagenesis Tumbuhan Lumut Dan Paku*, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015, Yang Diselenggarakan Oleh Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, 21 maret 2015

- a. Memiliki rasa ingin tahu (*being curious*), para saintis dan peserta didik dikendalikan oleh rasa ingin tahu, yaitu suatu keingintahuan yang sangat kuat untuk mengenal dan memahami dunia (alam sekitar);
- b. Mengutamakan bukti (*insisting on evidence*), para saintis mengutamakan bukti untuk mendukung kesimpulan dan klaimnya;
- c. Bersikap skeptis (*being skeptical*), para saintis dan peserta didik perlu bersikap tidak mudah percaya (skeptis) terhadap kesimpulan yang dibuatnya, yaitu saat menemukan bukti-bukti baru yang dapat mengubah kesimpulannya tersebut;
- d. Menerima perbedaan (*accepting ambiguity*), para saintis dan peserta didik harus bisa menerima perbedaan, perbedaan sudut pandang harus dihormati sampai menemukan kecocokan data;
- e. Dapat bekerja sama (*being cooperative*), saat ini para saintis pada umumnya bekerja dan mempublikasikan hasil penelitiannya sebagai tim. Bekerja sama dalam menjawab pertanyaan, analisis data, dan memecahkan suatu masalah;
- f. Bersikap positif terhadap kegagalan (*taking a positive approach to failure*), kesalahan dan kegagalan merupakan suatu konsekuensi alamiah yang lazim dalam suatu praktikum. Bersikap positif terhadap kegagalan menjadi umpan balik untuk perbaikan.³⁵

3. Pentingnya Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Biologi

Sikap Ilmiah memiliki peran yang penting dalam pembelajaran IPA, karena peserta didik dapat membangun gagasan baru sewaktu mereka berinteraksi dengan suatu gejala. Pembentukan gagasan dan pengetahuan peserta didik ini tidak hanya bergantung pada karakteristik objek, tetapi juga bergantung pada bagaimana peserta didik memahami objek atau memproses informasi sehingga diperoleh dan dibangun suatu gagasan baru.

³⁵ Arthur A. Carin. Teaching science through discovery eight edition. (columbus, ohio: merrill publishing co, 1997) h. 14

Sikap Ilmiah harus dikembangkan oleh peserta didik maupun guru dalam proses pembelajaran agar terbentuk karakter yang dapat meningkatkan pengetahuan dalam menghadapi masalah-masalah dimasyarakat. Siswa yang mempunyai Sikap Ilmiah yang tinggi akan memiliki kelancaran dalam berfikir sehingga termotivasi dan memiliki komitmen kuat dalam berprestasi.

Sikap Ilmiah perlu dikembangkan karena apabila sikap ilmiah telah terbentuk dalam diri peserta didik maka akan terwujudlah tauladan yang baik bag diri peserta didik, baik dalam melaksanakan penyelidikan atau berinteraksi dengan masyarakat. Untuk mengetahui kemunculan Sikap Ilmiah peserta didik maka dilakukan pengamatan langsung terhadap Sikap Ilmiah peserta didik yang dilaksanakan dalam praktikum.

D. Materi Pelajaran Yang Diteliti

1. Mata Pelajaran Biologi

Mata Pelajaran Biologi merupakan salah satu dari mata pelajaran yang ada pada Sekolah Menengah Atas (SMA). Ilmu Biologi memiliki karakteristik khusus yang berbeda dengan ilmu yang lainnya dalam hal objek, persoalan, dan strategi. Ilmu biologi mengkaji berbagai persoalan yang berkaitan dengan berbagai peristiwa kehidupan makhluk hidup pada berbagai tingkat ekosistem dan interaksi dengan faktor lingkungan alam sekitar.³⁶

³⁶ Nisa Azizah, “Pengaruh Metode *Outdoor Learning* Terhadap Peningkatan *Self Regulation* dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Gajah Mada Bandar Lampung” (Skripsi Program S1 Pendidikan Biologi IAIN Raden Intan Lampung, Bandar Lampung, 2016) h. 31.

Konsep sistem pencernaan dan sistem pernapasan sangat selaras untuk diterapkan dengan metode praktikum karena karakteristik pelajaran konsep sistem pencernaan dan sistem pernapasan pada manusia yang bersifat interdisipliner dan termasuk dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam khususnya Biologi yang memungkinkan peserta didik dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiahnya.

a. Sistem Pencernaan

Makanan adalah salah satu kebutuhan makhluk hidup. Dari mana makhluk hidup mendapatkan makanan? Tentunya makhluk hidup memperoleh makanan dari alam yang telah diciptakan Tuhan. Makanan yang kita makan sehari-hari tidak hanya memberikan rasa kenyang saja, tetapi harus memenuhi syarat kesehatan dan memenuhi unsur gizi yang cukup. Gizi yang diperlukan tubuh kita adalah karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, dan air. Berbagai sumber bahan makanan yang kita makan tidak satu pun yang mengandung gizi lengkap. Untuk itu kita perlu memakan berbagai macam makanan guna memenuhi gizi bagi tubuh kita. Seperti pada Qs. Al-Maidah : 87-88 sebagai berikut:

سُحِبُ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ إِنَّ تَعْتَدُوا وَلَا لَكُمْ اللَّهُ أَحَلَّ مَا طَيَّبْتُمْ تَحْرُمُوا لَا ءَامَنُوا الَّذِينَ يَتَأْتِيهَا
 أَنْتُمْ الَّذِي اللَّهُ وَاتَّقُوا طَيِّبًا حَلَالًا اللَّهُ رَزَقَكُمْ مِمَّا وَكَلُوا ﴿٨٧﴾ الْمُعْتَدِينَ
 ﴿٨٨﴾ مُؤْمِنُونَ بِهِ

Arinya :

“Hai orang-orang yang beriman, janganlah kamu haramkan apa-apa yang baik yang telah Allah halalkan bagi kamu, dan janganlah kamu melampaui batas. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang melampaui batas(87), dan makanlah makanan yang halal lagi baik dari apa yang Allah telah rezekikan kepadamu, dan bertakwalah kepada Allah yang kamu beriman kepada-Nya(88) ”³⁷

Dalam ayat tersebut dijelaskan bahwa manusia diperintahkan untuk selalu bersyukur dan tidak melampaui batas baik itu dalam mengkonsumsi makanan yang telah disediakan oleh Allah maupun mengolah sumberdaya yang ada pada bumi yang dapat dijadikan makanan bagi manusia janganlah melampaui batas kata Allah SWT. dan makanlah makanan yang halal lagi baik dari apa yang Allah SWT. berikan, karena makanan yang sehat dan halal adalah rezeki dari Allah SWT. Jadi manusia harus mengkonsumsi makanan yang sehat agar tubuh menjadi sehat juga.

1. Zat makanan

Makanan berisi zat-zat gizi yang memberikan tubuh energi untuk bergerak dan bahan pembangun untuk pertumbuhan. Kita semua membutuhkan berbagai macam zat gizi agar tetap bugar dan sehat. Makanan yang beragam ini disebut diet berimbang. Tanpa asupan gizi yang cukup maka kemungkinan besar kita mudah terkena penyakit, misalnya penyakit yang menyerang pencernaan.

Fungsi makanan bagi tubuh kita adalah:

- a). Penghasil bahan bakar atau sumber energi (karbohidrat, lemak, dan protein).
- b). Bahan pembangun tubuh dan menggantikan sel-sel tubuh yang rusak (protein dan mineral).

³⁷ Departemen Agama RI, *AL-Qur' an dan Terjemahannya*, Bandung: CV. Dipenegoro, 2012, h. 97

c). Pengatur proses yang terjadi dalam tubuh dan sebagai pelindung tubuh terhadap berbagai macam penyakit (protein, vitamin, dan mineral).

Tubuh manusia membutuhkan zat makanan dalam jumlah yang berbeda.

Ada yang dibutuhkan dalam jumlah banyak (makronutrien), yaitu karbohidrat, protein, lemak, dan air. Ada pula yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit, (mikronutrien) misalnya vitamin dan mineral.

1. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber kalori utama bagi tubuh kita karena 80% dari kalori yang diperlukan tubuh berasal dari karbohidrat. Sebagai penghasil energi setiap satu gram karbohidrat menghasilkan 4,1 kalori. Karbohidrat tersusun atas unsur-unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O). Sumber utama karbohidrat adalah beras, jagung, sagu, gandum, singkong, ubi, kentang, talas, dan gula. Karbohidrat dapat dikelompokkan menjadi 3 macam, yaitu:

- a. Monosakarida, adalah karbohidrat yang terdiri atas satu molekul gula dan merupakan karbohidrat yang paling sederhana. Contoh: glukosa dan fruktosa.
- b. Disakarida, adalah karbohidrat yang terdiri atas dua molekul gula atau terdiri atas dua unit monosakarida. Contoh: sukrosa/gula putih (gabungan glukosa dan fruktosa), maltosa (gabungan glukosa dan glukosa), dan laktosa (gabungan glukosa dan galaktosa).
- c. Polisakarida, adalah karbohidrat yang terdiri atas banyak gugus gula atau terdiri atas banyak unit monosakarida. Contoh: pati (amilum), glikogen (gula otot), dan

selulosa (pembentuk dinding sel tumbuhan). Karbohidrat yang diserap oleh tubuh manusia berbentuk monosakarida.

Salah satu monosakarida adalah glukosa. Di dalam hati, sebagian glukosa diubah menjadi glikogen untuk disimpan.

Fungsi karbohidrat:

- 1) Sumber energi.
- 2) Menjaga keseimbangan asam basa di dalam tubuh.
- 3) Berperan penting dalam proses metabolisme di dalam tubuh.
- 4) Pembentuk struktur sel dengan mengikat protein dan lemak.

2. Protein

Protein tersusun dari unsur-unsur karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), dan nitrogen (N). Beberapa protein tertentu selain mengandung unsur-unsur tersebut juga mengandung unsur belerang (S) dan fosfor (P). Protein dibentuk oleh berbagai macam asam amino (esensial dan nonesensial). Asam amino yang dibutuhkan tubuh ada 20 macam. Asam amino esensial adalah asam amino yang tidak dapat dibentuk oleh tubuh, jadi harus didatangkan dari luar. Misalnya: leusin, lisin, metionin, fenilalanin, dan sebagainya. Asam amino nonesensial adalah asam amino yang dapat dibuat sendiri oleh tubuh. Menurut sumbernya, protein dibagi menjadi dua golongan, yaitu protein yang berasal dari hewan disebut protein hewani dan dari tumbuhan disebut protein nabati. Protein hewani merupakan protein sempurna karena mengandung asam amino esensial. Protein hewani dapat diperoleh dari daging, ikan,

susu, dan telur. Sebaliknya, protein nabati merupakan protein tidak sempurna karena kandungan asam amino esensialnya kurang lengkap.

Fungsi protein:

- 1) Bahan pembangun sel-sel dalam jaringan tubuh.
- 2) Mengganti atau memperbaiki sel-sel dalam jaringan tubuh yang rusak.
- 3) Penghasil energi.
- 4) Membuat substansi penting, misalnya enzim dan hormon yang membantu metabolisme tubuh.
- 5) Menjaga keseimbangan asam basa dalam tubuh.

3. Lemak (Lipid)

Lemak tersusun atas unsur-unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O). Komponen lemak adalah asam lemak dan gliserol. Setiap satu gram lemak menghasilkan 9,3 kalori. Kebutuhan lemak untuk orang dewasa adalah 0,5 – 1 gram/kg.BB/ hari. Lemak yang kita makan bisa berasal dari hewan disebut *lemak hewani* atau tumbuhan disebut *lemak nabati*. Bahan makanan yang mengandung lemak hewan antara lain daging, telur, susu, ikan, keju, dan mentega. Bahan makanan yang mengandung lemak nabati antara lain kelapa, kemiri, alpukat, durian, biji bunga matahari, kacang tanah, dan kacang-kacangan lainnya.

Fungsi lemak adalah:

- 1) Sumber energi.
- 2) Pelarut beberapa vitamin, yaitu vitamin A, D, E, dan K.

- 3) Pelindung terhadap organ dalam tubuh.
- 4) Pelindung tubuh dari suhu rendah.
- 5) Cadangan makanan yang tersimpan di bawah kulit.
- 6) Sebagai komponen bagian sel tertentu, misalnya membran sel.

4. Garam-Garam Mineral

Mineral adalah bahan kimia yang terdapat dalam bahan makanan yang diperlukan oleh tubuh kita. Perhatikan tabel 5.1. Mineral tidak menghasilkan energi. Kebutuhan tubuh terhadap berbagai jenis mineral berbeda-beda. Untuk kesehatan dan pertumbuhan yang normal diperlukan mineral yang sesuai dengan kebutuhan tubuh. Kekurangan salah satu mineral dalam tubuh dapat menimbulkan penyakit yang disebut *desiensi mineral*.

Fungsi mineral adalah:

- 1) Zat pengatur sehingga menyebabkan proses metabolisme dalam tubuh berjalan normal, misalnya kalsium dan zat kapur.
- 2) Zat pembangun tubuh karena dapat memengaruhi bentuk rangka, yaitu kalsium dan fosfor.
- 3) Mengatur tekanan osmosis dalam tubuh.
- 4) Memberi elektrolit untuk kerja otot dan saraf.

5. Vitamin

Vitamin merupakan zat organik dalam makanan yang diperlukan oleh tubuh sebagai pelengkap. Vitamin mutlak diperlukan oleh tubuh manusia dalam jumlah yang sangat kecil. Vitamin tidak menghasilkan energi. Vitamin berfungsi untuk pertumbuhan yang normal dan membantu metabolisme tubuh. Peranan vitamin tidak dapat digantikan oleh zat lain. Kekurangan vitamin dapat menyebabkan penyakit desiansi. Berdasarkan kelarutannya, vitamin dapat dikelompokkan ke dalam dua golongan, yaitu vitamin yang larut dalam air (B dan C) dan vitamin yang larut dalam lemak (A, D, E, dan K).

6. Air

Air terdapat dalam jumlah besar pada tubuh manusia, meskipun air bukan zat gizi. Sekitar 60 – 70% berat tubuh kita adalah air. Fungsi air bagi tubuh adalah sebagai berikut:

- 1) Sebagai pelarut reaksi kimia yang terjadi di dalam tubuh.
- 2) Sebagai pelarut zat-zat sisa yang keluar dari tubuh dalam bentuk larutan.
- 3) Sebagai pengangkut hasil metabolisme ke seluruh tubuh (air merupakan bagian terbesar yang menyusun darah).
- 4) Mempertahankan suhu tubuh (37 °C).

Air dapat diperoleh tubuh baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung air diperoleh dari air minum, sedangkan secara tidak langsung dari makanan yang kita makan. Seorang dewasa memerlukan air sekitar 2 liter per hari. Tubuh kita kehilangan air melalui urine, keringat, feses, dan pernapasan. Jika kehilangan air dari tubuh tidak digantikan, maka dapat menyebabkan *dehidrasi* atau tubuh kekurangan air. Dehidrasi dapat menyebabkan kejang otot dan tubuh menjadi lemah.

2. Sistem Pencernaan Makanan Pada Manusia

Proses pencernaan makanan pada manusia melibatkan alat-alat pencernaan makanan. Alat-alat pencernaan makanan pada manusia adalah organ-organ tubuh yang berfungsi mencerna makanan yang kita makan. Alat pencernaan makanan dibedakan atas saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan.

1). Mulut

Proses pencernaan makanan dimulai sejak makanan masuk ke dalam mulut. Di dalam mulut terdapat alat-alat yang membantu dalam proses pencernaan, yaitu gigi, lidah, dan kelenjar ludah. Di dalam rongga mulut, makanan mengalami pencernaan secara mekanik dan kimiawi.

2). Kerongkongan

Kerongkongan melakukan gerak peristaltik, yaitu gerakan mendorong dan meremas makanan menuju lambung. Makanan ada di dalam kerongkongan yang hanya sekitar enam detik. Bagian pangkal pada kerongkongan yang disebut dengan faring berotot lurik. Otot lurik pada kerongkongan yang bekerja secara sadar menurut

kehendak kita dalam proses menelan. Artinya jika kita menelan, makanan telah dikunyah sesuai dengan kehendak kita. Akan tetapi, sesudahnya sampai sebelum mengeluarkan feses, kerja otot organ pencernaan tidak menurut kehendak kita (tidak kita sadari). Kerongkongan memiliki panjang saluran kurang lebih 25 cm.

3). Lambung

Lambung melakukan pencernaan secara mekanik dan kimiawi. Pencernaan kimiawi di dalam lambung yaitu peremasan makanan yang dilakukan oleh otot-otot dinding lambung. Sedangkan pencernaan kimiawi dibantu oleh enzim yang dihasilkan oleh lambung.

Fungsi lambung adalah sebagai berikut:

- a. Sebagai penghasil pepsinogen. Pepsinogen adalah bentuk yang belum aktif dari pepsin. Enzim pepsin ini berfungsi dalam mengubah molekul protein menjadi potongan-potongan protein (pepton).
- b. Dinding pada lambung menghasilkan asam klorida (HCl) yang berfungsi untuk membunuh mikroorganisme dalam makanan, menciptakan suasana asam dalam lambung, dan mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin.
- c. Permukaan pada lambung mengeluarkan lendir yang memiliki fungsi untuk melindungi dinding lambung dari pepsin.
- d. Pada bayi, lambungnya menghasilkan dua enzim, yaitu renin, yang memiliki fungsi untuk menggumpalkan protein susu dan kasein atas bantuan kalsium dan lipase guna dalam memecah lemak dalam susu

4). Pankreas

Pankreas tidak mencerna makanan, tetapi menghasilkan enzim-enzim yang berperan membantu proses pencernaan. Pankreas menghasilkan enzim :

- a. Amilopsin (amilase pankreas), yaitu enzim yang mengubah zat tepung (amilum) menjadi gula lebih sederhana (maltosa).
- b. Steapsin (lipase pankreas), yaitu enzim yang mengubah lemak menjadi asam lemak dan gliserol.
- c. Tripsinogen, jika belum aktif, maka akan diaktifkan menjadi tripsin, yaitu enzim yang mengubah protein dan pepton menjadi dipeptida dan asam amino yang siap diserap oleh usus halus.

5). Hati

Sama halnya dengan pankreas, hati berperan menghasilkan empedu. Hati juga berguna untuk menimbun sari-sari makanan. Hati merupakan organ pencernaan makanan terbesar dengan berat 2 kg.

Hati memiliki beberapa lobus (belahan) yang masing-masing mempunyai saluran empedu (duktus hepatikus). Pada lipatan hati terdapat kantung empedu (vesica felea) yang berfungsi untuk menyimpan sekresi hati. Kantung empedu mempunyai saluran (duktus sistikus) yang berhubungan dengan duktus hepatikus dan bermuara pada duktus koledokus dan mengalirkannya ke usus 12 jari (duodenum).

6). Usus

Usus pada manusia dibagi menjadi :

- a. Usus duabelas jari : menghubungkan lambung dengan usus halus. Usus duabelas jari memiliki saluran dengan hati dan pankreas yang berfungsi untuk menyalurkan enzim pencernaan dari pankreas.
- b. Usus halus : usus halus merupakan usus terpanjang di dalam sistem pencernaan manusia. Panjang usus halus orang dewasa 6-8m. di dalam usus halus terjadi proses penyerapan sari-sari makanan.
- c. Usus besar : Fungsi usus besar adalah untuk mengabsorpsi air dan mineral, tempat pembentukan vitamin K (dengan bantuan bakteri *Escherichia coli*), serta melakukan gerak peristaltik untuk mendorong tinja menuju anus. Bakteri *Escherichia coli* yang terdapat dalam usus besar juga berperan dalam proses pembusukan sisa makanan menjadi kotoran.

7). Anus

Anus merupakan lubang di ujung saluran pencernaan, dimana bahan limbah air dari tubuh. Sebagian anus terbentuk dari permukaan tubuh (kulit) dan sebagian lainnya dari anus. Suatu cincin berotot (sfingterani) menjaga agar anus tetap tertutup.

b. Sistem pernapasan

Sistem pernapasan dapat dibedakan dalam tiga bentuk, yaitu pernapasan eksternal (*external respiration*), pernapasan internal (*internal respiration*), dan pernapasan seluler (*cellular respiration*). Pernapasan eksternal merupakan pertukaran udara yang terjadi di dalam paru-paru. Dalam proses ini, oksigen masuk ke dalam darah dan karbon dioksida keluar menuju atmosfer. Pertukaran udara antara darah dan sel-sel dalam tubuh disebut pernapasan internal. Oksigen dan karbon

dioksida bergerak berlawanan. Oksigen berdifusi dari darah ke dalam sel. Sementara itu, karbon dioksida berdifusi ke luar sel menuju darah. Pernapasan seluler merupakan proses kimia yang terjadi dalam mitokondria di dalam sel.

Alat-alat Pernapasan pada manusia terdiri dari rongga hidung, faring (tekak), laring (pangkal tenggorokan), trakea (batang tenggorokan), bronkus (cabang tenggorokan), dan pulmo (paru-paru).

1. Rongga Hidung

Rongga hidung merupakan jalan masuk oksigen untuk pernapasan, dan jalan keluar karbon dioksida serta uap air sisa pernapasan. Di dalam rongga hidung terjadi penyaringan udara dari debu-debu yang masuk bersama udara. Udara yang masuk ke dalam rongga hidung juga mengalami proses penghangatan agar sesuai dengan suhu tubuh kita. Demikian juga pula kelembapan udara diatur agar sesuai dengan kelembapan tubuh kita.

2. Faring

Faring berbentuk seperti tabung corong yang terletak di belakang rongga hidung dan mulut. Faring berfungsi sebagai jalan bagi udara dan makanan. Selain itu, faring juga berfungsi sebagai ruang getar untuk menghasilkan suara.

3. Laring (pangkal tenggorokan)

Laring terdapat di antara faring dan trakea. Dinding laring tersusun dari sembilan buah tulang rawan. Salah satu tulang rawan tersusun dari dua lempeng kartilago hialin yang menyatu dan membentuk segitiga. Bagian ini disebut jakun.

Di dalam laring terdapat epiglotis dan pita suara. Epiglotis merupakan kartilago elastis yang berbentuk seperti daun. Epiglotis dapat membuka dan menutup. Pada saat menelan makanan, epiglotis menutup sehingga makanan tidak masuk ke tenggorokan tetapi menuju kerongkongan. Pita suara merupakan selaput lendir yang membentuk dua pasang lipatan dan dapat bergetar menghasilkan suara.

4. Trakea (batang tenggorokan)

Trakea berbentuk seperti pipa yang terletak memanjang di bagian leher dan rongga dada (toraks). Trakea tersusun dari cincin tulang rawan dan otot polos. Dinding bagian dalam trakea berlapis sel-sel epitel berambut getar (silia) dan selaput lendir. Trakea bercabang dua, yang satu menuju paru-paru kiri dan yang lain menuju paru-paru kanan. Cabang trakea disebut bronkus.

5. Pulmo (paru-paru)

Paru-paru terletak di dalam rongga dada bagian atas. Rongga dada dan rongga perut dipisahkan oleh sekat, yaitu diafragma. Paru-paru terbagi menjadi dua bagian, yaitu paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Paru-paru kanan terdiri dari tiga gelambir dan paru-paru kiri terdiri dari dua gelambir. Paru-paru dibungkus oleh selaput paru-paru tipis yang disebut pleura.

Di dalam paru-paru, masing-masing bronkus bercabang-cabang membentuk bronkiolus. Selanjutnya, bronkiolus bercabang-cabang menjadi pembuluh halus yang berakhir pada gelembung paru-paru yang disebut alveolus (jamak = alveoli). Alveoli menyerupai busa atau sarang tawon. Jumlahnya alveoli

kurang lebih 300 juta. Dinding alveolus sangat tipis dan elastis. Pada alveolus terjadi difusi atau pertukaran gas pernapasan, yaitu oksigen dan karbon dioksida.

b. Mekanisme Pernapasan

Pernapasan merupakan suatu proses yang terjadi dengan sendirinya (secara otomatis). Walaupun kita dalam keadaan tidur, proses pernapasan berjalan terus. Pada saat kita bernapas ada dua proses yang terjadi yaitu inspirasi (proses masuknya udara ke dalam paru-paru) dan ekspirasi (proses keluarnya udara dari paru-paru). Inspirasi dan ekspirasi terjadi antara 15 – 18 kali setiap menit. Proses inspirasi dan ekspirasi diatur oleh otot-otot diafragma dan otot antartulang rusuk.

1. Pernapasan Dada

Terjadi karena aktivitas otot antartulang rusuk. Bila otot antartulang rusuk berkerut (berkontraksi), maka tulang-tulang rusuk akan terangkat dan volume rongga dada akan membesar. Keadaan ini menyebabkan penurunan tekanan udara di dalam paru-paru. Karena tekanan udara di luar tubuh lebih besar, maka udara dari luar yang kaya oksigen masuk ke dalam paru-paru. Dengan demikian terjadilah inspirasi.

Bila otot-otot antartulang rusuk mengendor (relaksasi), yaitu kembali pada posisi semula, maka tulang-tulang rusuk akan tertekan. Akibatnya, volume rongga dada mengecil. Keadaan ini mengakibatkan naiknya tekanan udara di dalam paru-paru.

2. Pernapasan Perut

Pernapasan perut terjadi karena aktivitas otot-otot diafragma yang membatasi rongga perut dan rongga dada. Bila otot diafragma berkontraksi, maka diafragma akan mendatar. Keadaan ini mengakibatkan rongga dada membesar sehingga tekanan

udara di paru-paru mengecil. Akibatnya, udara luar yang kaya oksigen masuk ke dalam paru-paru melalui saluran pernapasan. Dengan demikian, terjadilah inspirasi. Sebaliknya, bila otot diafragma relaksasi (kembali pada posisi semula), maka kedudukan diafragma melengkung ke atas. Keadaan ini mengakibatkan rongga dada membesar. Akibatnya, udara dari paru-paru yang kaya karbon dioksida terdorong ke luar. Dengan demikian terjadilah ekspirasi.

E. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir merupakan suatu konsep pada pemikiran apakah terdapat hubungan antara dua variabel untuk memberikan jawaban terhadap permasalahan yang ada.³⁸ Kerangka berfikir yang baik akan menjelaskan secara teoritis pertautan antar variabel yang akan diteliti. Kerangka berfikir dalam suatu penelitian perlu dikemukakan apabila dalam penelitian tersebut berkenaan dua variabel atau lebih.³⁹

Biologi merupakan salah satu pembelajaran IPA, dimana biologi membahas dan mempelajari tentang makhluk hidup. Proses kegiatan dalam kehidupan makhluk hidup tidak semuanya dapat dipelajari dengan konkrit tetapi ada beberapa

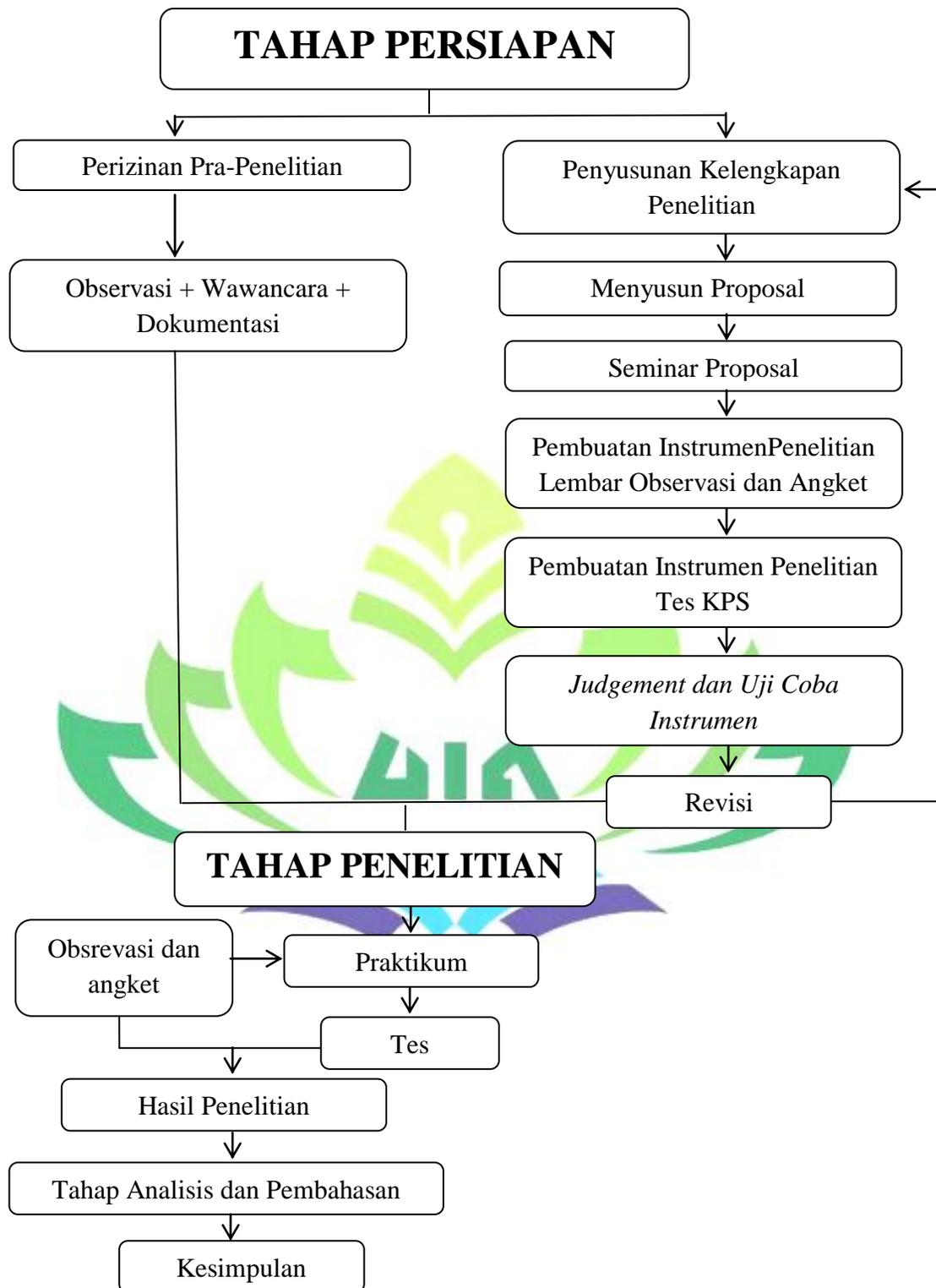
³⁸ Fifit Fitri Ani Muhidin, “Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X di SMA N 1 NATAR Lampung Selatan” , (Skripsi S1 Pendidikan Biologi IAIN Raden Intan Lampung) Bandar Lampung 2015 h. 46.

³⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: ALFABETA, 2014), h.60.

hal yang bersifat abstrak, misalnya dalam pembahasan yang akan peneliti lakukan yaitu mengenai sistem regulasi.

Kegiatan praktikum diharapkan dapat merealisasikan pembelajaran yang bersifat abstrak dengan melakukan penemuan-penemuan fakta yang terjadi selama proses praktikum. Dalam penelitian yang melakukan proses pembelajaran sains, dimana peserta didik akan mampu memunculkan Sikap Ilmiah serta Keterampilan Proses Sains, karena kemampuan ini adalah kemampuan dasar yang harus dimiliki peserta didik dalam proses pembelajaran sains, dimana peserta didik akan terstimulus untuk mengaplikasikan pengetahuannya kedalam kegiatan yang akan dilakukan dalam praktikum.





Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

F. Hasil Penelitian Yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang terkait dengan keterampilan proses sains yaitu penelitian yang dilakukan oleh Adelia Alfama Zamista dan Ida Kaniawati, pada tahun 2015 diperoleh bahwa penelitian ini mengembangkan tes keterampilan proses sains (KPS), penelitian ini mengadaptasi metode penelitian Borg and Gall, berdasarkan hasil analisis tes dan setelah dilakukan penyempurnaan perangkat tes, maka tes KPS fluida statis yang dikembangkan layak digunakan sebagai instrumen penilaian KPS siswa.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Mardona pada tahun 2013, dengan judul penelitian analisis ketrampilan proses sains siswa kelas XI IPA SMA Islam Samarinda pada pokok bahasan hidrolisis melalui metode eksperimen. Pengumpulan data dilakukan menggunakan lembar kerja siswa. Menghitung skor dari jawaban lembar kerja dan mengubah skor dalam bentuk persentase sehingga dapat terlihat keterampilan proses sains siswa. Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan, dapat diketahui bahwa keterampilan observasi siswa termasuk kategori cukup dengan persentase 60,01% dan keterampilan mengklasifikasikan siswa termasuk kategori baik dengan persentase 70,76%.⁴⁰ Hal ini sesuai dengan pembahasan yang akan peneliti lakukan dimana penelitian yang dilakukan akan

⁴⁰ Maradona, " Analisis Ketrampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA SMA Islam Samarinda Pada Pokok Bahasan Hidrolisis Melalui Metode Eksperimen " , *Prosiding Seminar Nasional Kimia*, FKIP, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, 2013, h. 62

membahas kesebelas indikator-indikator Keterampilan Proses Sains yang dianalisis menggunakan *framework* Muh. Tawil dan Liliyasi.

Kemudian penelitian yang dilakukan Budi Lindrawati dan Rohandi, pada tahun 2015. Dengan judul penelitian keterampilan proses sains calon guru fisika. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, dengan subjek penelitian 120 calon guru fisika di Universitas Swasta yang ada di Yogyakarta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa calon guru fisika masih dalam tingkat cukup. Tidak ada perbedaan skor antara mahasiswa angkatan 2010, 2011, 2012 dan 2013.⁴¹

Penelitian yang dilakukan oleh Juhji pada tahun 2016, dengan judul penelitian peningkatan keterampilan proses sains siswa Melalui pendekatan inkuiri terbimbing bahwa Aspek keterampilan proses sains (KPS) yang diamati dalam penelitian ini meliputi mengamati, memprediksi, mengukur, menggunakan alat, melakukan pekerjaan, menginterpretasi data, mengkomunikasikan dan menyimpulkan. Peningkatan keterampilan proses sains dari siklus 1 aspek-aspek keterampilan proses sains siswa pada siklus 1 masih dalam kategori kurang yaitu aspek menggunakan alat (50.00%), menginterpretasi data (53.13%), dan aspek mengkomunikasikan (50.0%). Sementara itu, aspek KPS memprediksi (59.38%) dan menyimpulkan (62.50%) dalam kategori cukup, sedangkan aspek mengamati (71.88%) dan melakukan pekerjaan (75.00%) masuk dalam kategori baik. Rata-rata kedelapan aspek KPS juga

⁴¹ Budi Lindrawati” keterampilan proses sains guru fisika” *prosiding pertemuan ilmiah XXIX H FI Jateng & DIY, Yogyakarta 25 april 2015, h. 14*

masih di bawah kriteria keberhasilan penelitian tindakan ($62.89 < 70.00$) %. Merujuk pada persentase ketercapaian pelaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing (83%) dan rata-rata persentase keterampilan proses sains (62.89%) dengan indikator keberhasilan penelitian tindakan maka perlu dilakukan perbaikan-perbaikan pada siklus 2.⁴²

Sedangkan penelitian yang terkait dengan penggunaan metode praktikum terhadap Keterampilan Proses Sains diantaranya: hasil penelitian dari Meli Siska, dkk mengemukakan bahwa pelaksanaan praktikum berbasis inkuiri terbimbing dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains serta menarik minat dan motivasi peserta didik, karena masalah yang diungkapkan dikaitkan dengan pengalaman peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.⁴³

Penelitian yang dilakukan oleh Septi Budi Sartika, dengan judul penelitian analisis keterampilan proses sains (KPS) mahasiswa calon guru dalam menyelesaikan soal IPA terpadu, pada tahun 2015. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif dengan triangulasi tes, wawancara dan angket. Dengan subjek penelitian adalah mahasiswa semester 6. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh persentase menjawab benar masing-masing indikator hasil KPS yang masih rendah

⁴² Juhji, ” Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing” , *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, vol. 2 no 1, 2016, h 66

⁴³ Mei Siska, dkk. Peningkatan Keterampilan Proses Sains SMA Melalui Pembelajaran Praktikum Inkuiri Terbimbing Pada Materi Laju Reaksi. (Jakarta: UPI, *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*) vol 1 No ISSN 2031-721 X Mei 2013

adalah kemampuan mendefinisikan operasional variabel dan menguji hipotesis.⁴⁴ Penelitian ini sesuai dengan pembahasan yang akan dilakukan namun pada penelitian kali ini peneliti juga akan menganalisis Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah yang ada pada pembelajaran biologi di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung.



⁴⁴Septi Budi Sartika, Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Calon Guru dalam Menyelesaikan Soal IPA Terpadu , *Prosding Seminar Nasional Pendidikan*, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, 24 Oktober 2015, h. 28.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang peneliti gunakan merupakan penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek alamiah dimana peneliti merupakan instrumen kunci.⁴⁵ Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang meneliti sekelompok manusia, suatu objek, atau suatu kelas, tujuannya adalah untuk membuat gambaran secara fakta, akurat, dan sistematis. Penelitian ini termasuk kedalam penelitian deskriptif yang dilakukan untuk mendapatkan data dari persoalan-persoalan yang konkrit di lapangan berupa informasi berbentuk kalimat yang memberi gambaran tentang Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah yang dimiliki oleh peserta didik. Dimana penelitian ini dilakukan untuk menggambarkan atau menjelaskan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta dan sifat populasi untuk daerah tertentu.⁴⁶

⁴⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 198.

⁴⁶ Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur* (Jakarta: KencanaPrenada Media Group, 2013), h. 59.

Penelitian deskriptif sering juga disebut penelitian non eksperimen.⁴⁷ Dalam mengadakan suatu proyek penelitian deskriptif, peneliti tidak memanipulasi variabel-variabel atau menetapkan peristiwa-peristiwa yang akan terjadi.

B. Populasi dan Sampel

Pemilihan sampel sekolah yang peneliti gunakan dalam menentukan sampel ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu yang dipandang dapat memberikan data secara maksimal atau pengambilan sampel yang tidak memberi peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel.⁴⁸ Sampel sekolah yang peneliti gunakan yaitu SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung. Populasi adalah keseluruhan dari subjek peneliti, Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu harus ditentukan populasi penelitian. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2017/2018 yang berjumlah 240 orang peserta didik, sebagaimana Tabel dibawah ini :

⁴⁷Toha Anggoro, *Metode Penelitian* (jakarta: universitas terbuka, 2011), h. 4

⁴⁸Suharismi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta : RinekaCipta, 2010), h. 33.

Tabel 3.1
Jumlah Populasi Penelitian
Siswa/i SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung

No	Kelas	Jumlah	Jumlah	
			Laki-laki	Perempuan
1	X IPA 1	40 orang	16 orang	24 orang
2	X IPA 2	42 orang	5 orang	37 orang
3	X IPA 3	41 orang	16 orang	25 orang
4	X IPA 4	43 orang	18 orang	24 orang
5	X IPA 5	42 orang	17 orang	16 orang
6	X IPA 6	42 orang	14 orang	28 orang
Jumlah		240 orang	86 orang	157 orang

Sumber : Dokumentasi SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung

Sementara itu, penentuan sampel kelas dilakukan dengan teknik *simple random sampling*. *Simple random sampling* adalah teknik untuk mendapatkan sampel yang langsung dilakukan pada unit *sampling*. Berdasarkan pendapat tersebut, sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X.

Mengingat jumlah populasi lebih dari 100 orang, maka dalam penelitian ini tidak semua populasi tersebut dijadikan obyek penelitian, adapun untuk menentukan jumlah sampel penulis berpedoman dengan pendapat Suharismi Arikunto bahwa jika subjeknya kurang dari 100 lebih baik diambil semua hingga penelitiannya berupa penelitian populasi, tetapi jika subjeknya lebih besar dari

100 maka dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% atau lebih.⁴⁹ Total populasi sebanyak 240 maka dapat diambil 10 % dengan pertimbangan jumlah populasi yang lebih besar dari 200 sehingga sampel penelitian berjumlah 30 orang yang diambil secara random untuk tiap kelas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam Tabel 6 dibawah ini.

Tabel 3.2
Jumlah Sampel Penelitian

No	Kelas	JumlahSiswa
1	X IPA 2	10 orang
2	X IPA 5	10 orang
3	X IPA 6	10 orang
Jumlah		30 orang

C. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti. Peneliti menyiapkan 10 pertanyaan yang telah divalidasi oleh pembimbing skripsi sebelum pra penelitian. Pertanyaan tersebut berupa pertanyaan tentang bagaimana proses pembelajaran Biologi dikelas XI MIPA,

⁴⁹*Ibid.*,h. 117.

bagaimana evaluasi pembelajaran Biologi di kelas XI MIPA, tentang mengukur keterampilan proses sains maupun sikap ilmiah.

2. Tes

Tes adalah seperangkat pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik untuk mengukur tingkat pemahaman dan penguasaannya terhadap cakupan materi yang dipersyaratkan dan sesuai dengan tujuan pengajaran tertentu.⁵⁰ Pada penelitian kali ini menggunakan tes subjektif karena tes tersebut berupa tes soal *multiple choice*. Dalam penelitian ini data tes diperoleh melalui *posttest*. Soal yang dipakai berupa soal berdasarkan indikator keterampilan proses sains.

3. Observasi

Pada penelitian kali ini peneliti menggunakan teknik pengumpulan data berupa observasi karena teknik ini berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, ataupun gejala-gejala alam pada responden yang diteliti. Lembar observasi ini berisi semua indikator Keterampilan Proses Sains yang akan dinilai seperti mengobservasi, mengajukan pertanyaan, memprediksi, mengklasifikasi, menginterpretasi, mengkomunikasikan, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, melakukan percobaan dan menggunakan alat/bahan percobaan.

⁵⁰ Hamzah B. Uno dan Satria Koni, *Assessment Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara ,2013), h. 3.

4. Angket

Pada penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa angket karena digunakan untuk mengukur sikap ilmiah peserta didik. Berdasarkan dari bentuk teknik pengukuran angket, yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah skala *likert* untuk mengukur sikap ilmiah. Hasil berupa kategori sikap ini yakni mendukung (pertanyaan positif) atau menolak (pertanyaan negatif).

5. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan dalam pengumpulan data ini karena bertujuan untuk memperoleh data yang berkenaan dengan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik data tersebut berkaitan dengan penelitian. Bentuk dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa daftar siswa, profil sekolah, foto-foto kegiatan pembelajaran dan data-data lain yang berkaitan dengan penelitian ini.

D. Instrumen Penelitian

Data penelitian yang diukur dikumpulkan melalui berbagai instrumen.

Instrumen penelitian yang akan digunakan sebagai berikut:

Tabel 3.3
Instrumen Penelitian Dan Tujuan Penggunaan Instrumen

No.	Jenis Instrumen	Tujuan Instrumen	Bentuk Instrumen	Sumber Data	Waktu
1.	Tes dengan menggunakan <i>posttest</i>) Keterampilan Proses Sains.	<ul style="list-style-type: none"> Mendesripsikan dan menganalisis Keterampilan Proses Sains pada saat sebelum dan sesudah pembelajaran pada materi sistem pencernaan dan sistem pernapasan 	Soal <i>multiple choice</i>	Peserta didik	Pada awal akhir kegiatan praktikum.
2.	Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains.	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis Keterampilan Proses Sains peserta didik pada saat pelaksanaan kegiatan praktikum. 	Lembar observasi dengan semua indikator keterampilan proses sains.	Peserta didik	Selama proses praktikum berlangsung.
3.	Angket Sikap Ilmiah.	<ul style="list-style-type: none"> Mendesripsikan sikap ilmiah peserta didik saat mengikuti praktikum sistem pencernaan dan sistem pernapasan. 	Skal <i>likert</i> dengan 30 item pernyataan menggunakan semua indikator sikap ilmiah.	Peserta didik	Pada akhir kegiatan praktikum
5.	Catatan lapangan.	<ul style="list-style-type: none"> Menggambarkan kegiatan dan keadaan pembelajaran yang berlangsung 	Catatan harian	Peneliti	Selama penelitian berlangsung

E. Teknik Analisis Kualitas Instrumen

Sebelum instrumen digunakan, instrumen yang dibuat dilakukan *Judgment* terlebih dahulu oleh dosen ahli, tim ahli yang akan memvalidasi instrumen tersebut terdiri dari 2 dosen ahli yang akan memvalidasi validitas isi (*content validity*) dan uji validitas kriteria (*criteria related validity*). Validitas tersebut dilakukan dengan mengisi lembar angket penilaian, pada masing-masing aspek penilaian: (1) aspek petunjuk; (2) aspek cakupan; (3) aspek bahasa. Pernyataan keseluruhan tersebut diisi oleh 2 orang dosen ahli. Validasi yang dilakukan adalah terhadap 2 materi khusus yaitu pada materi sistem pencernaan dan sistem pernapasan. Dosen ahli tersebut terdiri dari 2 dosen jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung. Setelah melakukan beberapa kali perbaikan dan dinyatakan valid oleh validator selanjutnya diuji cobakan ke peserta didik. Adapun nama validator pada validasi instrumen tersebut terdapat pada tabel 3.4

Tabel 3.4
Nama Validator Ahli Instrumen

No	Nama	Instansi	Kode Validator
1	R1	Dosen Biologi UIN Raden Intan Lampung	R1
2	R2	Dosen Biologi UIN Raden Intan Lampung	R2

1. Validitas Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk menjangkau keterampilan proses sains dalam pembelajaran praktikum. Lembar observasi ini akan dilakukan validitas isi (*content validity*) dan uji validitas kriteria (*criteria related validity*). Secara teknis pengujian validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen. Dalam

kisi-kisi itu terdapat variabel yang diteliti, indikator sebagai tolak ukur dan nomor butir (item) pertanyaan yang telah dijabarkan dari indikator. Dengan kisi-kisi itu maka pengujian validitas dapat dilakukan dengan mudah dan sistematis. Validitas yang dilakukan pada lembar observasi ini terdapat 2 macam materi yaitu materi sistem pencernaan dan sistem pernapasan. Adapun hasil dari validasi ahli terhadap instrumen lembar observasi yang terdapat 7 pernyataan yang diisi oleh 2 validator terhadap materi alat-alat ukur tersebut yang dilakukan oleh tim ahli validasi terdapat pada tabel 3.5

Tabel 3.5

Hasil Validasi Ahli Terhadap Instrumen Lembar Observasi

No	Aspek	Persentase (%) Keidealan	Kategori
1	Aspek Petunjuk	75 %	Baik
2	Aspek Cakupan	88 %	Sangat Baik
3	Aspek Bahasa	75 %	Baik
Total Aspek		79 %	Baik

Hasil penilaian ahli dikatakan sangat baik jika $X > 86\%$; baik jika $76\% < X \leq 85\%$; cukup jika $60\% < X \leq 75\%$; kurang $55\% < X \leq 59\%$; dan sangat kurang $\leq 54\%$. Dari data perhitungan pada ketiga aspek pada validasi instrumen mengenai lembar observasi terhadap materi alat-alat ukur dapat dinyatakan bahwa pada aspek petunjuk mendapatkan persentase sebesar 75% dengan kategori baik, aspek cakupan mendapatkan persentase sebesar 88% dengan kategori sangat baik, dan aspek bahasa mendapatkan persentase sebesar 75% dengan kategori baik. Dengan demikian

diperoleh jumlah total aspek sebesar 79% dengan kategori instrumen lembar observasi tersebut baik.

2. Validitas Tes Tertulis

Validitas merupakan ukuran kesahihan instrumen sehingga mampu mengukur apa yang harus atau hendak diukur. Uji validitas instrumen yang digunakan adalah uji validitas isi (*content validity*) dan uji validitas kriteria (*criteria related validity*). Uji validitas isi dilakukan melalui validasi oleh dosen yang memiliki keahlian dibidang materi fisika, untuk melihat kesesuaian standar isi materi yang ada didalam instrumen tes. Sedangkan uji validitas kriteria dihitung dengan menggunakan bantuan program analisis butir soal ANATES. Penafsiran nilai validasi butir soal dapat dilakukan berdasarkan kriteria berikut.⁵¹

Tabel 3.6

Kriteria Validitas Butir Soal

Persentase Penguasaan	Nilai Huruf	Bobot	Predikat
86-100	A	4	Sangat Baik
76-85	B	3	Baik
60-75	C	2	Cukup
55-59	D	1	Kurang
≤ 54	Tidak Lulus	0	Kurang Sekali

Valid atau tidaknya soal yang diujikan akan ketahuan dengan membandingkan koefisien korelasi variabel xy dengan r_{tabel} pada taraf (α) 0.05, jika koefisien korelasi

⁵¹ M. Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Jakarta: PT Remaja Rosdakarya, 2013), h. 102

variabel xy yang dihasilkan sama atau lebih besar dari r_{tabel} maka soal dikatakan valid.⁵² Sedangkan untuk soal-soal yang dinyatakan tidak valid. Soal tetap digunakan dengan cara melakukan revisi soal dengan melihat beberapa pertimbangan yaitu kompetensi dan analisis soal.

- a. Kompetensi, soal yang tidak valid ini dilihat dari kompetensinya sangat dibutuhkan dan perlu diukur sehingga soal tetap digunakan.
- b. Hasil analisis, bila hasil analisis soal dilihat dari koefisien korelasinya diprediksi soal terlalu sulit maka soal diturunkan, dan sebaliknya bila soal terlalu mudah maka soal dinaikkan.

Uji validitas isi dilakukan melalui validasi oleh dosen yang memiliki keahlian dibidang materi Biologi, untuk melihat kesesuaian standar isi materi yang ada di dalam instrumen tes. Hasil validasi oleh dosen ahli Biologi dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 3.7
Hasil Validasi Ahli Terhadap Instrumen Tes Tulis

No	Aspek	Persentase (%) Keidealan	Kategori
1	Materi	90 %	Sangat Baik
2	Kontruksi	85 %	Baik
3	Bahasa	85 %	Baik
Total Aspek		87 %	Sangat Baik

Hasil penilaian ahli dikatakan sangat baik jika $X > 86\%$; baik jika $76\% < X \leq 85\%$; cukup jika $60\% < X \leq 75\%$; kurang $55\% < X \leq 59\%$; dan sangat kurang $\leq 54\%$. Dari data perhitungan pada ketiga aspek pada validasi instrumen mengenai

⁵²*Ibid*, 194

lembar observasi terhadap materi alat-alat ukur dapat dinyatakan bahwa pada aspek petunjuk mendapatkan persentase sebesar 90% dengan kategori sangat baik, aspek cakupan mendapatkan persentase sebesar 85% dengan kategori baik, dan aspek bahasa mendapatkan persentase sebesar 85% dengan kategori baik. Dengan demikian diperoleh jumlah total aspek sebesar 87% dengan kategori instrumen tes tersebut sangat baik. Pada tahap selanjutnya validasi yang dilakukan setelah melakukan validasi terhadap ahli peneliti melakukan validasi instrumen tes dengan menggunakan bantuan program analisis butir soal ANATES, Perhitungan validitas butir soal dengan korelasi “produk moment” sebagai berikut.⁵³

Berdasarkan hasil perhitungan validitas terhadap 15 soal uji coba pada materi Sistem Pencernaan dan Sistem Pernapasan terdapat 10 soal yang dinyatakan valid dan 5 soal tidak valid, sedangkan pada materi Sistem Pernapasan yang dinyatakan valid sebanyak 10 soal dan yang tidak valid 5 soal. Berikut hasil perhitungan validitas butir soal yang telah di uji coba terdapat pada Tabel 3.8 :

Tabel 3.8
Validitas Butir Soal Materi Sistem Pencernaan dan Sistem Pernapasan

No Butir Soal	Sistem Pencernaan		Sistem Pernapasan	
	Korelasi	Signifikansi	Korelasi	Signifikansi
1	0,609	Sangat signifikan	0,82	Sangat Signifikan
2	0,473	Tidak valid	0,569	Signifikan
3	0,565	Signifikan	0,65	Sangat Signifikan

⁵³ Suharsimi Arikunto, “*Dasar-dasar Evaluasi Pengajaran*”. (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), h.170

4	0,138	Tidak Valid	0,635	Sangat Signifikan
5	0,529	Signifikan	0,811	Sangat Signifikan
6	0,639	Sangat Signifikan	0,446	Tidak Valid
7	0,484	Signifikan	0,547	signifikan
8	0,484	Signifikan	0,388	Tidak Valid
9	0,707	Sangat Signifikan	0,546	Signifikan
10	0,64	Sangat Signifikan	0,765	Sangat Signifikan
11	-0,146	Tidak Valid	0,092	Tidak Valid
12	0,254	Tidak valid	0,665	Sangat Signifikan
13	-0,011	Tidak Valid	0,113	Tidak Valid
14	0,53	Signifikan	0,307	Tidak Valid
15	0,513	Signifikan	0,527	Signifikan

Berdasarkan hasil perhitungan validitas item soal tes pada materi sistem pencernaan terhadap 15 item soal yang diuji cobakan menunjukkan terdapat lima item yang tergolong tidak valid ($r_{xy} < 0,396$) yaitu item soal nomor 2, 4, 11, 12, dan 13. Selebihnya tergolong valid dengan kisaran 0,484 sampai dengan 0,707. Sedangkan pada materi sistem pernapasan juga terdapat 15 item soal yang diuji cobakan, terdapat lima item yang tergolong tidak valid ($r_{xy} < 0,396$) yaitu item soal nomor 6, 8, 11, 13 dan 15. Selebihnya tergolong valid dengan kisaran

Berdasarkan kriteria validitas item soal tes yang akan digunakan untuk mengambil data maka item soal nomor 2, 4, 11, 12, dan 13 pada materi sistem pencernaan dan soal nomor 6, 8, 11, 13 dan 15 pada materi sistem pernapasan tidak digunakan karena item soal tes tersebut tidak dapat mengukur apa yang hendak diukur, sehingga tidak dapat diujikan kepada sampel penelitian. Item soal tes yang dapat diujikan pada penelitian ini yaitu item soal tes nomor 1, 3, 5,6, 7, 8, 9, 10, 14 dan 15 pada materi sistem pencernaan dan soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 12, dan 14.

3. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas tes bertujuan untuk menguji tingkat keajegan soal yang digunakan. Uji reliabilitas instrumen ini dihitung dengan menggunakan bantuan program analisis butir soal ANATES. Kriteria reliabilitas suatu tes adalah sebagai berikut:⁵⁴

Tabel 3.9
Kriteria Reabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas (r11)	Keterangan
0,00-0,20	Sangat rendah
0,21-0,40	Rendah
0,41-0,60	Cukup
0,61-0,80	Tinggi
0,81-1,00	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas terhadap 15 soal uji coba pada materi Sistem Pencernaan dan Sistem Pernapasan diperoleh nilai reliabilitas (r) tes pada materi Sistem Pencernaan adalah sebesar 0,75 dan pada materi Sistem Pernapasan diperoleh nilai reliabilitasnya sebesar 0,88. Perhitungan reliabilitas pada penelitian ini menggunakan program *Anates 4.0.2*. Berdasarkan kualifikasi reliabilitas tes, jika $0,61 \leq r \leq 0,80$, maka reliabilitas tes instrumen tinggi. Dengan demikian, reliabilitas pada instrumen tes yang telah di uji coba dapat disimpulkan mempunyai interpretasi tinggi.

4. Uji Tingkat Kesukaran

⁵⁴ Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.* h.75

Suatu tes tidak boleh terlalu mudah, dan juga tidak boleh terlalu sukar. Sebuah item yang terlalu mudah sehingga dapat dijawab dengan benar oleh semua anak bukan merupakan item yang baik. Begitu pula item yang terlalu sukar sehingga tidak dapat dijawab oleh semua anak juga bukan merupakan item yang baik. Jadi item yang baik yaitu item yang mempunyai derajat kesukaran tertentu.⁵⁵ Uji tingkat kesukaran soal dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong sukar, sedang atau mudah, dihitung dengan menggunakan bantuan program analisis butir soal ANATES. Tingkat kesukaran soal dipandang dari kesanggupan atau kemampuan mahasiswa dalam menjawabnya, bukan dilihat dari sudut guru sebagai pembuat soal. Persoalan yang penting dalam melakukan analisis tingkat kesukaran soal adalah penentuan proporsi dan kriteria soal yang termasuk mudah, sedang, dan sukar.⁵⁶

Interprestasi mengenai tingkat kesukaran yang diperoleh menggunakan tabel klasifikasi berikut:⁵⁷

Tabel 3.10
Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal

Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
0	Terlalu Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang/Cukup
$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
$TK = 1,00$	Terlalu Mudah

Adapun hasil analisis tingkat kesukaran item soal dapat dilihat pada Tabel 3.8 di bawah ini

⁵⁵ Wayan Nurkancana, "Sumartana, *Evaluasi Pendidikan*", (Surabaya: Usaha Nasional, 1986), h. 134

⁵⁶ Nana Sujana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar* (Bandung : Sinar baru Algesindo, 2011), h. 135.

⁵⁷ Rostina Sundayana, *Ibid*, h.77.

Tabel 3.11
Tingkat Kesukaran Butir Soal Sistem Pencernaan dan Sistem Pernapasan

No Butir Soal	Sistem Pencernaan		Sistem Pernapasan	
	Tingkat Kesukaran	Klasifikasi		Tingkat Kesukaran
1	53.33	Sedang	63.33	Sedang
2	30.00	Sukar	60.00	Sukar
3	76.67	Mudah	46.67	Mudah
4	40.00	Sedang	50.00	Sedang
5	60.00	Sedang	50.00	Sedang
6	66.63	Sedang	70.00	Sedang
7	60.00	Sedang	80.00	Sedang
8	60.00	Sedang	50.00	Sedang
9	50.00	Sedang	73.33	Sedang
10	60.00	Sedang	63.33	Sedang
11	56.67	Sedang	53.33	Sedang
12	63.33	Sedang	56.67	Mudah
13	50.00	Sedang	36.67	Sedang
14	73.33	Mudah	63.33	Mudah
15	56.67	Sedang	63.33	Sedang

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran terhadap 15 soal uji coba terhadap materi Sistem Pencernaan dan Sistem Pernapasan. Pada materi Sistem Pencernaan diperoleh 1 soal sukar, 12 soal sedang dan 2 soal mudah. Kemudian pada materi Sistem Pernapasan terdapat 0 soal sukar, 13 soal sedang dan 2 soal mudah. Perhitungan tingkat kesukaran pada penelitian ini menggunakan program *Anates*

5. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara tes yang berkemampuan tinggi dengan tes berkemampuan rendah.⁵⁸ Uji daya pembeda soal dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tiap butir soal mampu membedakan kemampuan antara kelompok atas dengan kelompok

⁵⁸ *Ibid*, h. 386.

bawah, dihitung dengan menggunakan bantuan program analisis butir soal ANATES. Tes dikatakan tidak memiliki daya pembeda apabila tes tersebut, jika di ujikan kepada anak berprestasi tinggi, hasilnya rendah, tetapi bila diberikan kepada anak yang lemah hasilnya tinggi.

Dengan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut :

Tabel 3.12
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi
0 - 0,20	Item soal memiliki daya pembeda lemah
0,21 - 0,40	Item soal memiliki daya pembeda sedang
0,41 - 0,70	Item soal memiliki daya pembeda baik
0,71 - 1,00	Item soal memiliki daya pembeda sangat baik
Bertanda negatif	Item soal memiliki daya pembeda sangat lemah

Hasil uji daya pembeda butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.10 dibawah ini:

Tabel 3.13
Daya Pembeda Butir Soal

No Butir Soal	Sisem Pencernaan		Sistem Pernapasan	
	Indeks DP (%)	Klasifikasi	Indeks DP (%)	Klasifikasi
1	87.50	Sangat Baik	100.00	Sangat Baik
2	50.00	Baik	62.50	Baik
3	62.50	Baik	87.50	Sangat Baik
4	12.50	Lemah	87.50	Sangat Baik
5	75.00	Sangat Baik	100.00	Sangat Baik
6	75.00	Sangat Baik	50.00	Baik
7	50.00	Baik	50.00	Baik
8	62.50	Baik	62.50	Baik
9	87.50	Sangat Baik	62.50	Baik
10	75.00	Sangat Baik	87.50	Sangat Baik
11	-37.50	Sangat Lemah	12.50	Lemah
12	37.50	Sedang	75.00	Sangat Baik
13	0.00	Lemah	25.00	Sedang
14	50.00	Baik	25.00	Sedang
15	75.00	Sangat Baik	50.00	Baik

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda terhadap 15 soal uji coba, pada soal tentang materi Sistem Pencernaan dan Sistem Pernapasan, pada materi Sistem Pencernaan diperoleh 1 soal dengan daya pembeda sedang, 4 soal dengan daya pembeda baik, 6 soal dengan daya pembeda sangat baik, 2 soal dengan daya pembeda lemah dan 1 soal dengan daya pembeda Sangat lemah. Kemudian pada materi Sistem Pernapasan terdapat 2 soal dengan daya pembeda sedang, 6 soal dengan daya pembeda baik, 6 soal dengan daya pembeda sangat baik dan 1 soal dengan daya pembeda lemah. Perhitungan daya pembeda pada penelitian ini menggunakan program *Anates*.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data kualitatif adalah upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, mengorganisasikan data menjadi satuan yang dapat dikelola, mencari dan menemukan pola, menemukan apa yang penting dan apa yang dipelajari, dan memutuskan apa yang dapat diceritakan kepada orang lain.⁵⁹ analisis data dalam penelitian merupakan bagian penting dalam proses penelitian karena melalui analisis data inilah, data yang akan didapat tampak memanfaatkannya, serta dapat menjawab apa yang menjadi fokus permasalahan dalam penelitian. Proses analisis data kualitatif merupakan suatu prosedur yang berkelanjutan dan berulang secara siklis dimulai dari mengorganisasi data, dan melakukan pemeriksaan data dengan cermat.

⁵⁹ Lexi J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2011), h.248.

Aktifitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh. Aktivitas dalam analisis data, yaitu *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/verivication*.⁶⁰

1. Data Reduction (Reduksi Data)

Reduksi data yaitu kegiatan menyeleksi data sesuai dengan fokus masalah. Dimana data yang tidak diperlukan tidak dipergunakan. Dalam penelitian ini, setelah terkumpul data-data dari teknik pengumpulan data berupa hasil lembar observasi dan hasil tes, selanjutnya peneliti mereduksi data dengan cara mengkategorikan data yang termasuk hasil lembar observasi dan hasil tes. Reduksi data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu kegiatan yang mengacu pada proses pemilihan dan pengidentifikasian data.

2. Data Display (Penyajian Data)

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah mendisplaykan data. Dalam hal ini yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks yang bersifat naratif.⁶¹ Mendeskripsikan data dan mengelompokkan data-data berdasarkan klasifikasi teknik pengumpulan data meliputi observasi dan tes, selanjutnya peneliti menyajikan data tersebut secara naratif.

3. Conclusion Data (Kesimpulan)

⁶⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Dan R&D* (Bandung Alfabeta, 2015), h.337.

⁶¹ *Ibid*, h.349.

Langkah selanjutnya dalam analisis data yaitu membuat kesimpulan berdasarkan deskripsi data. Penarikan kesimpulan dalam penelitian ini berdasarkan hasil reduksi data dari hasil lembar observasi, hasil tes dan angket . Data yang diperoleh setelah melakukan kegiatan praktikum dari hasil lembar observasi, hasil tes dan angket adalah berupa data kuantitatif, maka dilakukanlah penganalisan kembali pada data tersebut. Analisis data yang dilakukan adalah analisis deskriptif kuantitatif. Beberapa data yang didapatkan secara kuantitatif akan dikonversikan kedalam penskoran kuantitatif. Dengan jalan sebagai berikut:

a. Lembar Observasi

Lembar observasi dibuat berdasarkan aspek yang ingin diketahui dalam keterampilan proses sains yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil observasi kemudian akan dijumlahkan untuk setiap kategori. Hasil observasi kemudian akan dijumlahkan untuk setiap kategori. Skor yang diperoleh kemudian dihitung persentasenya dengan rumus sebagai berikut⁶²:

$$NP =$$

Keterangan :

- NP = Nilai persen keterampilan proses sains yang dicari
- R = Skor mentah yang diperoleh peserta didik
- SM = Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan
- 100 = Bilangan tetap

⁶² M. Ngalm Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Jakarta: PT Remaja Rosdakarya, 2013), h. 102

Untuk mengetahui apakah peserta didik dikatakan menguasai Keterampilan Proses Sains (KPS) terhadap pelaksanaan praktikum dengan menggunakan Tabel kriteria hasil observasi.⁶³

Tabel. 3.15

Tabel kriteria hasil observasi

Tingkat Penguasaan	Nilai Huruf	Bobot	Predikat
86 – 100 %	A	4	Sangat Baik
76 - 85 %	B	3	Baik
60 – 75 %	C	2	Cukup
55 – 59 %	D	1	Kurang
≤ 54 %	TL	0	Kurang Sekali

b. Tes Tertulis

Tes ini berfungsi sebagai penskoran keterampilan proses sains yang dimiliki oleh mahasiswa. Agar unsur subjektivitas dihindari, maka ketika penskoran soal terlebih dahulu ditentukan skor dari setiap jawaban hasil tes, setelah ditentukan skor dari setiap jawaban kemudian jawaban dari mahasiswa akan dinilai sesuai dengan rubrik penilaian yang telah dibuat yang kemudian akan dibuat persentasenya dengan rumus sebagai berikut:⁶⁴

$$NP =$$

Keterangan :

- NP = Nilai persen kemampuan proses yang dicari
- R = Skor mentah yang diperoleh mahasiswa
- SM = Skor maksimum ideal dari soal tiap seri
- 100 = Bilangan tetap

⁶³ *Ibid*, h. 103

⁶⁴ *Op. Cit.* h.102

Nilai hasil konversi akan ditafsirkan dengan menggunakan Tabel 3.2 sebagai berikut :⁶⁵

Tabel 3.16
Tingkat Penguasaan Keterampilan proses Sains

Persentase Penguasaan	Nilai Huruf	Bobot	Predikat
86-100	A	4	Sangat Baik
76-85	B	3	Baik
60-75	C	2	Cukup
55-59	D	1	Kurang
≤ 54	Tidak Lulus	0	Kurang Sekali

c. Angket Sikap Ilmiah

Data angket ini akan dianalisis dengan menghitung persentase jawaban peserta didik dari setiap pernyataan berdasarkan indikator sikap ilmiah. Sama halnya dengan keterampilan proses sains, angket sikap ilmiah juga dihitung dengan teknik analisis persentase, Skor yang diperoleh kemudian dihitung persentasenya dengan rumus sebagai berikut⁶⁶:

$$NP =$$

Keterangan :

- NP = Nilai persen keterampilan proses sains yang dicari
 R = Skor mentah yang diperoleh peserta didik
 SM = Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan
 100 = Bilangan tetap

⁶⁵ *Ibid*, h. 103

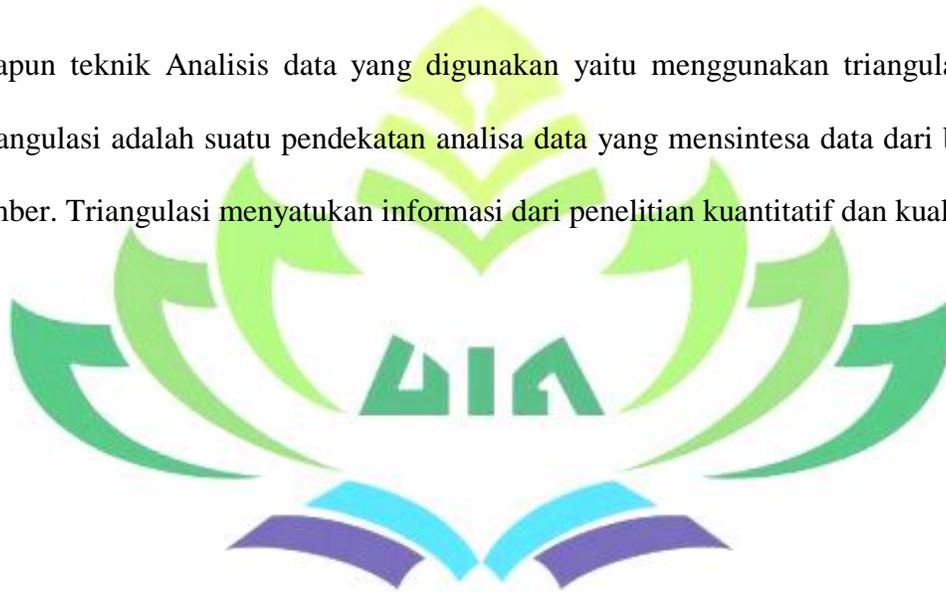
⁶⁶ M. Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Jakarta: PT Remaja Rosdakarya, 2013), h. 102

Untuk mengetahui apakah peserta didik dikatakan menguasai Sikap Ilmiah terhadap pelaksanaan praktikum dengan menggunakan Tabel kriteria.⁶⁷

Tabel. 3.17
Tabel kriteria Sikap Ilmiah

Tingkat Penguasaan	Nilai Huruf	Bobot	Predikat
86 – 100 %	A	4	Sangat Baik
76 - 85 %	B	3	Baik
60 – 75 %	C	2	Cukup
55 – 59 %	D	1	Kurang
≤ 54 %	TL	0	Kurang Sekali

Adapun teknik Analisis data yang digunakan yaitu menggunakan triangulasi data, Triangulasi adalah suatu pendekatan analisa data yang mensintesa data dari berbagai sumber. Triangulasi menyatukan informasi dari penelitian kuantitatif dan kualitatif.⁶⁸



⁶⁷ *Ibid*, h. 103

⁶⁸ Bachtiar S. Bachri., Meyakinkan Validitas Data Melalui Triangulasi Pada Penelitian Kualitatif. Universitas Negeri Surabaya Kampus Lidah wetan. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. Vol.10 No. 1, April 2010 (46-62) 62

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di Laboratorium di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2017/2018, maka diperoleh data hasil penelitian yang terdiri dari :

1. Hasil Observasi

Rekapitulasi data hasil observasi tiap ragam keterampilan proses sains beserta persentasenya diperlihatkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.1
Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains

No	Ragam Keterampilan Proses sains	Praktikum		Rata-Rata	Kategori
		Sistem Pencernaan	Sistem Pernapasan		
1	Mengamati/ Observasi	71%	74%	73%	Cukup
2	Mengelompokkan/ Klasifikasi	57%	57%	57%	Kurang
3	Menafsirkan/ Interpretasi	69%	68%	69%	Cukup
4	Meramalkan/ Memprediksi	68%	71%	70%	Cukup
5	Melakukan Komunikasi	53%	57%	55%	Kurang
6	Mengajukan pertanyaan	83%	83%	83%	Baik
7	Mengajukan Hipotesis	67%	67%	67%	Cukup
8	Merencanakan percobaan atau Penyelidikan	79%	79%	79%	Baik
9	Menggunakan Alat, Bahan, atau Sumber	64%	64%	64%	Cukup
10	Menerapkan Konsep	69%	58%	64%	Cukup
11	Melakukan percobaan atau Penyelidikan	79%	71%	75%	Cukup
Rata-rata Keseluruhan				69%	Cukup

Data yang diperoleh pada hasil observasi ini memperlihatkan hasil tertinggi terletak pada indikator mengajukan pertanyaan adalah 83% dengan kategori Baik dan indikator merencanakan percobaan/penyelidikan adalah 79% dengan kategori baik.. Sementara indikator yang memperlihatkan hasil terendah yaitu pada indikator Mengelompokkan/ klasifikasi adalah 57% dengan kategori Kurang dan indikator melakukan komunikasi adalah 55% dengan kategori Kurang sedangkan indikator yang lainnya yaitu indikator melakukan observasi adalah 73% dengan kategori cukup, indikator menafsirkan 69%, indikator meramalkan/memprediksi 70%, indikator mengajukan hipotesis 67%, indikator menggunakan alat dan bahan serta sumber 64%, indikator menerapkan konsep 64% dan melakukan percobaan 75% dengan kategori Cukup. Jadi, berdasarkan hasil tersebut maka diperoleh rata-rata keseluruhan dari hasil observasi Keterampilan Proses Sains pada pelaksanaan praktikum biologi pada materi sistem pencernaan dan sistem pernapasan ini dalam kategori cukup dengan persentase 70%. Berikut ini diagram hasil rekapitulasi data observasi pada pelaksanaan praktikum sistem pencernaan dan sistem pernapasan.

a. Melakukan Pengamatan/ Observasi

Dalam penelitian ini, kegiatan yang dilakukan untuk mengembangkan keterampilan proses sains Peserta didik pada ragam indikator melakukan pengamatan atau observasi terjaring dalam pelaksanaan praktikum uji makanan pada materi sistem pencernaan. Kegiatan pada pelaksanaan praktikum uji makanan ragam indikator melakukan pengamatan atau observasi yang dilakukan peserta didik adalah yang pertama peserta didik diberikan arahan mengenai praktikum uji

makanan lalu diperkenalkan alat-alat dan bahan serta fungsi dari alat-alat yang akan digunakan, pertama mereka menghaluskan makanan seperti pisang, nasi, dan kentang pada lumpang yang telah disediakan lalu mereka meletakkan sari makanan pada kertas, ditetaskan menggunakan biuret, serta ditetaskan menggunakan benedict untuk mengetahui kandungan lemak, protein dan glukosa yang ada pada makanan.

Kegiatan selanjutnya peserta didik diberikan pertanyaan berupa pengetahuan mengenai apa yang sebelumnya sudah dipelajari serta mengenai pengamatan yang dilakukan, observer pada saat pelaksanaan praktikum yang bertugas yaitu mahasiswa biologi dan peneliti dapat melakukan pengamatan untuk memberi nilai pada lembar observasi yang ada dimana observer dapat melihat langsung apa yang terjadi apakah peserta didik yang diamati tersebut dapat membedakan makanan yang mengandung lemak, protein dan glukosa dengan benar, penilaian yang ada jika mahasiswa dapat mengetahui kandungan zat makanan berupa lemak, protein, amilum dan glukosa yang ada dengan sangat benar maka nilai yang didapat pada pengamatan tersebut adalah 5, begitu selanjutnya pada mahasiswa berikutnya. diminta observer untuk memberikan beberapa contoh dari makanan yang mengandung lemak, protein, amilum dan glukosa pada pengamatan ini juga observer yang bertugas dapat mengetahui apakah mahasiswa tersebut dapat menyebutkan dengan baik dan benar atau tidak, jika mahasiswa dapat menyebutkan dengan baik maka mahasiswa tersebut berhak mendapatkan nilai 5 pada lembar observasi.

Pengamatan yang selanjutnya yaitu mengenai ragam indikator yang sama yaitu melakukan pengamatan atau observasi yang dilakukan untuk mengembangkan keterampilan proses sains mahasiswa pelaksanaan praktikum mengukur udara pernapasan pada hewan pada materi sistem pernapasan. Kegiatan pertama yang dilakukan pada pelaksanaan praktikum mengukur udara pernapasan yang diamati adalah sebelum melakukan praktikum peserta didik diberikan beberapa dasar untuk pemahaman mengenai pernapasan kemudian peserta didik diperkenalkan alat-alat dan bahan serta fungsi dari alat-alat yang akan digunakan, dalam hal ini asisten praktikum yang bertugas juga menjadi observer pada pengamatan ini memberikan alat praktikum berupa respirometer sederhana kemudian peserta didik melakukan pengamatan yaitu mengukur udara pernapasan pada hewan yang telah diamati, asisten yang bertugas memberikan kesempatan kepada masing-masing peserta didik yang melakukan percobaan untuk dapat mengamati perubahan jumlah udara pernapasan yang terjadi pada hewan yang ada pada tabung respirometer tersebut, observer yang bertugas dapat memberikan penilaian sesuai dengan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik tersebut, apabila peserta didik tersebut sama sekali tidak mengetahui perubahan jumlah udara pernapasan pada hewan tersebut maka peserta didik mendapatkan nilai 1 yang berarti kemampuan peserta didik tersebut dalam pengamatan langsung mengenai perubahan jumlah udara pernapasan pada hewan adalah buruk sekali, begitupun terhadap mahasiswa yang lain yang sedang diamati.

Kegiatan selanjutnya yang diamati pada pelaksanaan praktikum sistem pernapasan mengenai ragam indikator melakukan pengamatan atau observasi adalah asisten yang bertugas memberikan pertanyaan kepada peserta didik tersebut untuk menyebutkan 3 contoh penyakit paru-paru yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari. Dari jawaban yang diberikan oleh peserta didik tersebut tim observer yang bertugas bisa langsung menilai pada lembar observasi yang ada tanpa sepengetahuan peserta didik yang diobservasi, apabila peserta didik menjawab dengan benar hanya saja ada beberapa alasan yang kurang tepat dalam maka peserta didik tersebut mendapatkan nilai 4 pada lembar observasi yang ada dimana nilai 4 tersebut sudah termasuk kedalam kategori baik dalam menyebutkan contoh penyakit paru-paru yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

Kegiatan selanjutnya pada pelaksanaan praktikum mengukur udara pernapasan peserta didik sudah dapat melihat perubahan volume udara pernapasan, hanya saja ada beberapa peserta didik yang masih belum tepat dalam menjawab, begitu juga dengan kegiatan selanjutnya pada saat memberikan contoh penyakit pada paru-paru dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik masih belum menjawab benar, hal ini dikarenakan kurangnya pemahaman peserta didik mengenai sistem pernapasan. Kategori yang didapat dari hasil lembar observasi adalah 73% dengan kategori cukup.

b. Mengelompokkan/ Klasifikasi

Berdasarkan lembar observasi yang ada penilaian yang dilakukan adalah dengan melihat peserta didik pada saat pelaksanaan praktikum, dalam hal ini pada

pelaksanaan praktikum uji makanan ketika pelaksanaan praktikum observer melihat dari masing-masing individu apakah peserta didik tersebut dapat mencatat hasil percobaan secara individu dengan baik atau tidak, yang kedua observer kembali melihat apakah peserta didik tersebut secara individu dapat membedakan makanan yang mengandung lemak, protein, karbohidrat dan glukosa, dan kegiatan yang terakhir pada ragam indikator mengelompokkan atau mengklasifikasi pada praktikum uji makanan adalah observer melihat apakah peserta didik dapat mengetahui ciri-ciri makanan yang mengandung lemak, protein, karbohidrat dan glukosa ataukah tidak.

Selanjutnya pada kegiatan praktikum mengukur udara pernapasan yang dilihat pada kegiatan pertama adalah apakah peserta didik dapat mencatat setiap hasil pengamatan secara individu dengan baik atau tidak, kemudian pada kegiatan yang kedua observer melihat apakah peserta didik dapat membedakan perubahan volume udara pernapasan serangga berdasarkan berat serangga, dan yang terakhir adalah mengetahui ciri-ciri serangga yang memiliki rata-rata volume pernapasan paling banyak. Kategori yang didapat dari hasil lembar observasi untuk ragam indikator mengelompokkan atau klasifikasi dengan persentase 57% adalah kurang.

c. Menafsirkan/ Interpretasi

Kegiatan yang dilakukan pada pelaksanaan praktikum uji makanan adalah observer memberikan perintah kepada setiap anggota kelompok untuk menyimpulkan hasil penelitian secara individu dengan benar, dan pada kegiatan selanjutnya pada pelaksanaan praktikum mengukur udara pernapasan perintah

yang diberikan kepada setiap anggota kelompok adalah sama yaitu menyimpulkan hasil penelitian secara individu. Kategori yang didapat dari hasil lembar observasi keterampilan proses sains dengan persentase 69% dengan kategori cukup.

d. Meramalkan/ Memprediksi

Kegiatan yang dilakukan pada kedua pelaksanaan praktikum tersebut adalah sama, yaitu setiap anggota kelompok mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum terjadi secara individu, dari kegiatan yang dilakukan inilah tim observer dapat menilai apakah peserta didik tersebut menguasai indikator meramalkan atau memprediksi suatu kejadian. Kategori yang didapat dari hasil lembar observasi keterampilan proses sains dengan persentase 70% adalah cukup.

e. Melakukan Komunikasi

Kegiatan yang dilakukan pada pelaksanaan praktikum uji makanan dan praktikum mengukur udara pernapasan adalah sama dimana kegiatan yang pertama dilakukan adalah masing-masing anggota kelompok diminta untuk menggambarkan data hasil percobaan menggunakan tabel, yang kedua mahasiswa diminta untuk memahami jalannya praktikum dengan menyusun dan menyampaikan hasil percobaan, dan yang terakhir adalah menjelaskan hasil percobaan kepada teman satu kelompok dan kepada kelompok lain. Kategori yang didapat dari hasil lembar observasi keterampilan proses sains dengan persentase 55% adalah kurang.

f. Mengajukan Pertanyaan

Setelah peserta didik memecahkan masalah didalam laboratorium, peserta didik memerlukan kunci untuk menyampaikan hasil percobaan nya kepada orang lain. Sebelum menyampaikan hasil percobaan kepada orang lain sebaiknya dalam satu kelompok mengajukan pertanyaan kepada teman kelompoknya masing-masing, hal ini yang akan membantu peserta didik dalam menyampaikan hasil percobaan nya kepada teman satu kelompok dan kelompok lain, apabila pada saat pelaksanaan praktikum setiap anggota kelompok tidak bertanya baik kepada teman satu kelompok maupun kelompok lain dan kepada asisten praktikumnya maka hasil percobaan yang akan disampaikan tidak akan baik, karena mengajukan pertanyaan adalah kunci yang ada pada keterampilan proses sains. Kegiatan mengajukan pertanyaan bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengetahui lebih mengenai proses dan hasil penelitian baik dalam bentuk kata-kata maupun tulisan. Pertanyaan yang diberikan haruslah yang jelas dan efektif agar peserta didik lain dapat memahami informasi yang dipertanyakan. Dari kegiatan ini kategori yang didapat dari hasil lembar observasi keterampilan proses sains dengan persentase 83% adalah baik.

g. Mengajukan Hipotesis

Kegiatan yang dilakukan pada pelaksanaan praktikum uji makanan dan praktikum mengukur udara pernapasan adalah sama dimana kegiatan yang pertama dilakukan adalah masing-masing anggota kelompok diminta untuk memberikan penjelasan sementara dari percobaan yang dilakukan dari jawaban yang diberikan oleh peserta didik tersebut maka tim observer dapat memberikan

nilai pada lembar observasi yang ada tanpa diketahui oleh peserta didik tersebut. Dari kegiatan ini kategori yang didapat dari hasil lembar observasi keterampilan proses sains dengan persentase 67% adalah cukup.

h. Merencanakan percobaan/ penyelidikan

Kegiatan yang dinilai menggunakan lembar observasi keterampilan proses sains pada pelaksanaan praktikum uji makanan dan mengukur udara pernapasan adalah dengan perlakuan yang sama, yaitu yang pertama sebelum melaksanakan percobaan peserta didik sudah mengetahui dengan baik atau belum alat, bahan serta sumber yang digunakan, karena apabila peserta didik tersebut dari masing-masing anggota kelompok tidak mengetahui alat, bahan serta sumber yang akan digunakan pada pelaksanaan praktikum adalah akan mengalami kesulitan.

Kegiatan yang kedua pada pelaksanaan praktikum ini dengan ragam indikator merencanakan percobaan atau penyelidikan adalah mengetahui jalannya praktikum, mula-mula peserta didik dipersilahkan untuk memperkenalkan alat, bahan serta sumber yang digunakan kemudian peserta didik dari masing-masing anggota kelompok yang sedang melaksanakan praktikum tersebut diberikan kesempatan untuk melakukan percobaan secara individu, setelah selesai melaksanakan praktikum secara berkelompok, hal ini untuk mengukur pemahaman serta kemampuan mahasiswa dalam melaksanakan penelitian.

Kegiatan terakhir yang dilakukan pada penilaian ragam indikator merencanakan percobaan atau penyelidikan adalah peserta didik diminta untuk menentukan langkah-langkah kerja sesuai dengan pedoman yang ada, karena pada

dasarnya merencanakan percobaan atau penyelidikan pada pelaksanaan praktikum dilakukan sesuai dengan pedoman atau kisi-kisi penelitian, karena pada penelitian yang akan seharusnya dilakukan oleh peneliti itu sendiri.⁶⁹ Sehingga dari kegiatan ini tim observer dapat menilai kemampuan peserta didik dalam merencanakan percobaan atau penyelidikan dengan menggunakan lembar observasi keterampilan proses sains. Dari kegiatan ini kategori yang didapat dari hasil lembar observasi keterampilan proses sains dengan persentase 79% adalah baik.

i. Menggunakan Alat, Bahan serta Sumber

Kegiatan yang dinilai pada indikator ini yang pertama adalah peserta didik dipersilahkan untuk menggunakan alat, bahan serta sumber yang ada dilihat bagaimanakah keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik tersebut dalam menggunakan alat, bahan serta sumber yang sudah disediakan oleh asisten praktikum tersebut. Setiap peserta didik diberikan kesempatan untuk menggunakan alat, bahan serta sumber yang ada pada saat kegiatan praktikum sedang berlangsung. Kegiatan yang terakhir yang dinilai pada ragam indikator ini adalah peserta didik diberikan pertanyaan mengenai alat, bahan serta sumber yang ada, dimana peserta didik diberikan pertanyaan mengenai kegunaan alat, bahan, serta sumber yang sebelumnya telah digunakan pada pelaksanaan praktikum yang sedang berlangsung, ketepatan jawaban dari mahasiswa tersebut yang menjadi penilaian pada ragam indikator ini. Dari kegiatan ini kategori yang didapat dari

⁶⁹ Wina Sanjaya, “*Penelitian Pendidikan*” . (Jakarta: Kencana, 2013), h.64

hasil lembar observasi keterampilan proses sains dengan kategori 76% adalah Baik.

j. Menerapkan Konsep

Penilaian yang dilakukan pada indikator ini adalah kemampuan peserta didik dalam menerapkan konsep pada percobaan yang sedang berlangsung, tim observer melihat kegiatan peserta didik tersebut apakah peserta didik pada tiap-tiap kelompok dapat memberikan pengetahuan yang baru dari hasil penelitian yang dilakukan. pada indikator menggunakan konsep dengan penilaian menggunakan lembar observasi keterampilan proses sains dengan persentase 64% termasuk kedalam kategori cukup.

k. Melakukan percobaan/ Penyelidikan

Kegiatan yang dilakukan untuk menggambarkan keterampilan proses sains peserta didik pada ragam indikator melakukan percobaan atau penyelidikan dalam penelitian ini adalah pada pelaksanaan praktikum uji makanan dan mengukur udara pernapasan penelitian pada indikator ini terjaring dari semua praktikum. Kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik pada praktikum uji makanan dan mengukur udara pernapasan ragam indikator melakukan percobaan atau penyelidikan adalah melakukan percobaan yang sedang berlangsung secara individu setelah dilakukan secara berkelompok, penilaian yang dilakukan adalah apakah peserta didik tersebut dapat melakukan percobaan yang sedang berlangsung dengan menggunakan konsep yang ada, karena suatu penelitian akan

berjalan baik jika penelitian yang berlandaskan diatas landasan teori yang kukuh dan relevan.

Kegiatan yang dilakukan pada indikator ini juga termasuk kedalam tahap menyimpulkan hasil percobaan yang telah dilakukan sehingga dimasukkan dalam ragam indikator melakukan percobaan atau penyelidikan. Kategori yang didapat pada hasil lembar observasi dengan persentase 75% adalah cukup.

2. Hasil Tes

Rekapitulasi data hasil tes tiap indikator ketrampilan proses sains beserta persentasenya pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.2
Hasil Tes Kerampilan Proses sains

No	Indikator	Sistem Pencernaan	Sistem Pernapasan	Rata-rata	Kategori
1	Mengamati/ Observasi	73%		73%	Cukup
2	Mengelompokkan/ Klasifikasi	63%		63%	Cukup
3	Menafsirkan (interpretasi)	63%	77%	70%	Cukup
4	Meramalkan/ memprediksi	53%	70%	62%	Cukup
5	Melakukan komunikasi	54%	64%	59%	Kurang
6	Mengajukan pertanyaan	63%	63%	63%	Cukup
7	Mengajukan hipotesis		40%	40%	Kurang sekali
8	Merencanakan percobaan atau penyelidikan	75%	60%	68%	Cukup
9	Menggunakan alat, bahan atau sumber		77%	77%	Baik
10	Menerapkan konsep	80%	73%	77%	Baik
Rata-rata Keseluruhan				65%	Cukup

Data yang diperoleh pada hasil tes ini memperlihatkan hasil tertinggi terletak pada indikator menerapkan konsep adalah 77% dengan kategori Baik dan indikator

menggunakan alat dan bahan serta sumber adalah 77% dengan kategori Baik. Sedangkan pada indikator mengamati/mengobservasi adalah 73%, indikator mengelompokan/mengklasifikasi adalah 63%, indikator menafsirkan adalah 70%, indikator meramalkan/memprediksi adalah 62%, indikator mengajukan pertanyaan 63% dan merencanakan percobaan 68% dengan kategori Cukup. sedangkan indikator melakukan komunikasi adalah 59% dengan kategori kurang dan yang memperlihatkan hasil terendah yaitu indikator mengajukan hipotesis yaitu 40% dengan kategori kurang sekali. Sehingga berdasarkan hasil tersebut maka diperoleh rata-rata keseluruhan dari hasil tes ini dalam kategori cukup dengan persentase 65%.

Kemudian pada penelitian mengenai praktikum uji makanan dan praktikum mengukur udara pernapasan hewan mengenai keterampilan proses sains, selain menggunakan lembar observasi peneliti juga menggunakan soal tes pilihan ganda untuk mengetahui pemahaman konsep yang terdapat pada kedua praktikum yang sedang dilakukan, dimana tes pilihan ganda yang ada mewakili indikator-indikator yang ada pada keterampilan proses sains tersebut, Pengamatan dengan menggunakan tes pilihan ganda dilakukan setiap kali peserta didik selesai melakukan percobaan.

3. Hasil Angket Sikap Ilmiah

Rekapitulasi data hasil angket tiap indikator Sikap Ilmiah beserta persentasenya pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.3
Hasil Angket Sikap Ilmiah

No	Indikator	Materi		Rata-Rata	Kategori
		Sistem Pencernaan	Sistem Pernapasan		
1	Rasa ingin tahu	72%	77%	75%	Cukup
2	Bekerja sama	72%	76%	74%	Cukup
3	Bersikap skeptis	74%	77%	76%	Baik
4	Bersikap positif terhadap kegagalan	75%	78%	77%	Baik
5	Menerima perbedaan	78%	79%	79%	Baik
6	Mengutamakan bukti	80%	81%	81%	Baik
Rata-rata Keseluruhan				77%	Baik

Data yang diperoleh pada hasil angket ini memperlihatkan hasil tertinggi terletak pada indikator mengutamakan bukti adalah 81% dengan kategori Baik dan indikator menerima perbedaan adalah 79% dengan kategori Baik, kemudian indikator Bersikap positif terhadap kegagalan adalah 77% dengan kategori baik, indikator Bersikap skeptis 76% dengan kategori baik, sedangkan indikator bekerja sama 74% dan indikator rasa ingin tahu 75% dengan kategori cukup. Sehingga berdasarkan hasil tersebut maka diperoleh rata-rata keseluruhan dari hasil angket ini dalam kategori baik dengan persentase 77%.

Pembahasan

Setelah data observasi dan tes tertulis keterampilan proses sains serta angket sikap ilmiah diperoleh dengan lengkap dari 30 peserta didik dari kelas XI IPA di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung, kemudian data tersebut dianalisis melalui beberapa tahapan diatas dan selanjutnya akan peneliti bahas pada masing-masing indikator.

Proses mengamati akan terjadi melalui panca indera (penglihatan, penciuman, perabaan, pengecapan dan pendengaran), serta pada proses mengamati yang dilakukan oleh peserta didik adalah dengan cara mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan. Melakukan pengamatan langsung atau observasi merupakan aktivitas pengamatan yang melibatkan panca indera secara langsung dalam suatu kegiatan. Dalam keterampilan proses sains, melakukan pengamatan atau observasi ini melibatkan aktivitas yang berupa kegiatan-kegiatan observasi yang mengoptimalkan seluruh panca indera untuk dapat mengobservasi objek yang digunakan. Misalnya seperti indera penglihatan untuk mengamati karakteristik dari objek yang dapat diamati secara langsung dengan mata seperti pada pelaksanaan praktikum uji makanan peserta didik dapat melakukan pengamatan pada makanan-makanan yang digunakan pada saat pelaksanaan praktikum tersebut, seperti membedakan makanan yang mengandung lemak, protein, karbohidrat dan glukosa, yaitu dengan mengetahui alat dan bahan yang digunakan serta reagen yang ditetaskan pada makanan kemudian peserta didik dapat memberikan contoh makanan yang mengandung lemak, protein, karbohidrat dan glukosa dalam kehidupan sehari-dari, sedangkan pada pelaksanaan praktikum mengukur udara pernapasan hewan peserta didik dapat melakukan pengamatan dengan melihat langsung perubahan volume udara pernapasan pada hewan, dengan menggunakan respirometer. Karakteristik yang terdapat pada semua hal yang diamati tersebut dapat dikatakan sebagai melakukan pengamatan atau observasi karena dapat diamati langsung oleh indera. Tingginya keterampilan dalam melakukan pengamatan merupakan aspek yang sangat penting. Oleh karena itu, perlu

ditekankan ketika melakukan pengamatan peserta didik hendaklah jujur dan objektif.⁷⁰

Dari tiap-tiap kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik diatas termasuk kedalam ragam indikator melakukan pengamatan atau observasi yang juga sering disebut pengamatan langsung, dimana yang dimaksud dengan observasi adalah metode atau cara-cara yang dilakukan untuk menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati individu atau kelompok secara langsung.⁷¹ Pada indikator ini observer melakukan pengamatan mengenai kegiatan yang dilakukan sebab peserta didik mengamati objek pengamatan secara langsung sesuai dengan panca indera yang digunakan. Dari kategori yang telah diketahui tersebut, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik berdasarkan masing-masing kegiatan diatas. Dengan mengembangkan keterampilan-keerampilan memproseskan perolehan, anak akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut. Dengan demikian, keterampilan-keterampilan iu menjadi roda penggerak penemuan dan pengembangan fakta dan konsep serta penumbuh dan pengembangan sikap dan nilai.⁷²

⁷⁰ Muh. Tawil dan Liliyasi, *Keterampilan Proses Sains dan Implementasinya Dalam pembelajaran IPA*, (Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makasar, 2014). h. 11

⁷¹ M. Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Jakarta: PT Remaja Rosdakarya, 2013), h. 149

⁷² Semiawan Conny dkk, 1989 *Pendekatan Keerampilan Proses*, (jakarta : PT. Gramedia, h.

Hal-hal yang perlu diperhatikan pada kegiatan praktikum uji makanan adalah masih ada beberapa peserta didik yang belum dapat membedakan alat dan bahan yang digunakan dalam pengamatan uji protein, uji karbohidrat dan uji glukosa, hal ini dikarenakan peserta didik masih kurang pemahaman mengenai bahan yang digunakan peserta didik masih ada yang bingung terhadap larutan yang akan diteteskan pada makanan yang akan diuji yang menyebabkan peserta didik masih ada yang kurang tepat dalam menyebutkan makanan yang mengandung lemak, protein, karbohidrat dan glukosa.

Berdasarkan analisis data seluruh rangkaian kegiatan tersebut, diketahui bahwa untuk mengembangkan keterampilan proses sains pada ragam indikator melakukan pengamatan atau observasi memang dibutuhkan praktikum untuk meningkatkan keterampilan mengamati dan memahami pengamatan yang baik. Dalam pelaksanaan praktikum peserta didik memang harus benar-benar dihadapkan pada objek yang sebaiknya memenuhi unsur-unsur pengindraan yang optimal yaitu bisa dilihat, didengar, dirasa, diraba dan dicium. Berkenaan dengan ini, pembelajaran yang sifatnya praktikum baik karena dalam pelaksanaan praktikum terdapat keseluruhan keterampilan yang terarah, yang lebih dikenal dengan keterampilan proses sains.⁷³

Indikator mengelompokkan atau mengklasifikasi adalah kemampuan peserta didik untuk mencari atau menemukan perbedaan dan persamaan yang kemudian

⁷³ Trianto, “*Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan(KPS)* ”, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h.144.

dikelompokkan dalam satu kelompok. Keterampilan mengklasifikasi adalah salah satu kemampuan yang penting dalam kerja ilmiah. Penilaian kemampuan mengelompokkan atau mengklasifikasi ini diambil dengan menggunakan penilaian lembar observasi keterampilan proses sains dan tes keterampilan proses sains dan berkaitan juga dengan indikator mengutamakan bukti pada sikap ilmiah yang harus diterapkan ketika peera didik mengelompokkan atau mengklasifikasi makanan yang akan diuji.

Berdasarkan hasil analisis data pada penelitian mengenai praktikum uji makanan dan mengukur udara pernapasan mengenai ragam indikator mengelompokkan dan mengklasifikasi, juga menggunakan soal tes *Multiple Choice* untuk mengetahui pemahaman konsep yang terdapat pada kedua praktikum yang sedang dilakukan, dimana tes pilihan ganda yang ada mewakili indikator-indikator yang ada pada keterampilan proses sains tersebut, dalam hal ini ragam indikator yang diamati masih sama dengan pengamatan sebelumnya yaitu dengan menggunakan lembar observasi dan angket.

Dari tiap-tiap kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik termasuk kedalam ragam indikator mengelompokkan atau mengklasifikasi. Hal-hal yang perlu diperhatikan pada saat pelaksanaan praktikum uji makanan dan mengukur udara pernapasan hewan dalam ragam indikator mengelompokkan atau mengklasifikasi adalah kebanyakan dari peserta didik tidak mengerti cara mencatat setiap hasil pengamatan secara individu hal ini dikarenakan peserta didik kurang mendengarkan dan kurang memahami apa yang seharusnya dilakukan dalam pelaksanaan praktikum

sehingga kurang baik dalam mencatat hasil pengamatan secara individu, selanjutnya pada saat membedakan apa yang terjadi pada saat pelaksanaan praktikum peserta didik terlalu terburu-buru dalam menyebutkan seharusnya peserta didik lebih teliti lagi dalam menyampaikan suatu perkataan, kemudian pada saat menyebutkan ciri-ciri makanan yang mengandung lemak, protein, karbohidrat dan glukosa peserta didik masih kurang tepat hal ini juga dikarenakan peserta didik masih kurang pemahaman mengenai materi yang akan dipraktikumkan.

Menafsirkan atau interpretasi adalah penggunaan apa yang anda amati untuk menjelaskan sesuatu yang telah terjadi. Penginterpretasian adalah suatu pengamatan untuk menafsirkan apa yang telah terjadi untuk mengajukan penjelasan-penjelasan dari pengamatan-pengamatan.⁷⁴ Dalam penelitian ini, kegiatan yang dilakukan adalah untuk mengembangkan Keterampilan Proses Sains peserta didik pada ragam indikator menafsirkan atau interpretasi pada praktikum uji makanan dan mengukur udara pernapasan hewan.

Dari kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik diatas termasuk dalam ragam indikator menafsirkan atau interpretasi dimana dalam pelaksanaan praktikum hal yang dilakukan oleh mahasiswa adalah mengkaitkan pengamatan dengan pengalaman atau pengetahuan terdahulu.⁷⁵ Hal ini yang membuat indikator menafsirkan atau interpretasi menjadi sebab untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains.

⁷⁴ *Ibid*, h.145

⁷⁵ *Ibid*, h.145

Hal yang perlu diperhatikan adalah ketika pelaksanaan praktikum sedang berjalan peserta didik diharapkan memperhatikan apa yang sedang dilakukan, karena hal ini lah yang menyebabkan peserta didik sulit untuk memberikan kesimpulan pada pelaksanaan praktikum, karena pada dasarnya praktikum adalah suatu metode untuk membuat peserta didik lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya,⁷⁶ Sehingga peserta didik mengetahui apa yang dihasilkan dari pelaksanaan praktikum tersebut dan dapat juga menerapkan sikap ilmiah yang ada pada peserta didik dengan indikator bersikap positif terhadap kegagalan kaena didalam hasil menafsirkan peserta didik akan mengetahui apakah pengamatan yang dilakukan berhasil atau sesuai dengan teori yang ada atau tidak sehingga peserta didik harus memiliki sikap positif terhadap apa saja hasil dari pengamatan yang dilakukan, Berdasarkan seluruh rangkaian kegiatan tersebut, diketahui bahwa keterampilan proses sains merupakan salah satu upaya yang penting untuk memperoleh keberhasilan belajar peserta didik yang optimal.⁷⁷ Hal ini dikarenakan pada ragam indikator menafsirkan atau interpretasi langkah terakhir yang perlu diperhatikan pada saat penelitian adalah membuat laporan hasil penelitian menurut ketentuan-ketentuan yang berlaku.⁷⁸

Meramalkan atau memprediksi merupakan kata lain dari eksperimen, dimana pada ragam indikator ini peserta didik dilihat kemampuannya dalam mengemukakan

⁷⁶ Syaiful Bahri Djamarah, Aswan Zain, “*Strategi Belajar Mengajar*” . (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 84.

⁷⁷ *Op Cit*, h.150 .

⁷⁸ Wina Sanjaya, “*Penelitian Pendidikan*” . (jakarta: Kencana, 2013), h.94

apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum terjadi, karena meramalkan atau memprediksi bertujuan untuk menjelaskan dan meramalkan apa yang akan terjadi pada suatu variabel manakala diberikan suatu perlakuan tertentu pada variabel lainnya.⁷⁹ Dalam kegiatan ini yang dilakukan adalah mengembangkan keterampilan proses sains pada ragam indikator meramalkan atau memprediksi yang akan dilakukan pada pelaksanaan praktikum uji makanan dan mengukur udara pernapasan pada hewan.

Dari kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik dalam ragam indikator meramalkan atau memprediksi dimana pada pelaksanaan praktikum hal yang harus dilakukan oleh peserta didik adalah meramalkan suatu pernyataan tentang pengamatan apa yang mungkin dijumpai dimassa yang akan datang.⁸⁰ Hal ini yang membuat indikator meramalkan atau memprediksi menjadi sebab untuk meningkatkan keterampilan proses sains.

Kategori yang telah diketahui tersebut, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains mahasiswa berdasarkan kegiatan diatas. Dimana pada pelaksanaan praktikum peserta didik seharusnya menguji kebenaran dari ramalan-ramalan yang sesuai,⁸¹ karena dengan hal seperti ini ramalan atau prediksi mahasiswa mengenai praktikum yang sedang dilaksanakan dapat diterima kebenarannya.

⁷⁹ *Ibid*, h.37

⁸⁰ Trianto, “*Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan(KPS)* ”, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h.145.

⁸¹ *Ibid*, h.145

Melakukan komunikasi merupakan salah satu ragam indikator keterampilan proses sains, dimana pada ragam ini peserta didik dilihat kemampuannya dalam memaparkan pengetahuannya berupa kata-kata, tulisan, dll. Melakukan komunikasi atau pengkomunikasian adalah mengatakan apa yang diketahui dengan ucapan kata-kata, tulisan, gambar, demonstrasi atau grafik.⁸² Komunikasi, sebagai dasar keterampilan proses sains yang berjalan beriringan dengan pengamatan mereka dengan peserta didik lainnya. Komunikasi yang dijalani harus jelas dan efektif agar peserta didik lain dapat memahami informasi yang disampaikan.⁸³ Pada indikator ini merupakan indikator yang memiliki persentase terendah yaitu 55% dengan kategori kurang, hal ini dikarenakan pada saat pelaksanaan praktikum peserta didik banyak yang tidak mendengarkan asstien praktikum pada saat menerangkan sehingga pada pelaksanaan praktikum berlangsung peserta didik belum dapat memaparkan apa yang sedang dan telah dilaksanakan pada saat pelaksanaan praktikum tersebut. Sedangkan pada penelitian selanjutnya yaitu menggunakan instrumen tes pada indikator melakukan komunikasi memperoleh persentase 59% dengan katogeri kurang, hal ini dikarenakan peserta didik belum memahami apa yang terjadi pada saat pelaksanaan praktikum. Pada kegiatan ini banyak terjadi kendala yang dihadapi sehingga mendapatakn kategori kurang, yang pertama peserta didik masih banyak yang belum mengetahui cara menggambarkan hasil percobaan dengan menggunakan tabel sedangkan pada setiap pelaksanaan praktikum harus memiliki data yang akurat, hal

⁸² *Ibid*,

⁸³ Dewi Shinta, 2009, *Keterampilan Proses Sains*, (Bogor : CV Regina), h. 12

ini dikarenakan setiap pengamatan harus bisa diulang beberapa kali dalam kondisi yang sama, oleh karena itu data yang diperoleh serta referensi yang digunakan dalam penelitian harus dilukiskan sejelas-jelasnya.⁸⁴ Pada kegiatan yang kedua pelaksanaan praktikum uji makanan dan mengukur udara pernapasan masih ada beberapa peserta didik yang belum memahami jalannya praktikum dengan menyusun dan menyampaikan hasil percobaan, dimana pada pelaksanaan praktikum hal yang perlu diperhatikan adalah peserta didik dapat menyusun alat dan langkah-langkah yang akan dilakukan oleh peneliti,⁸⁵ hal ini harus dilakukan oleh setiap peserta didik yang akan melakukan praktikum. Kemudian yang terakhir pada kegiatan yang ketiga adalah peserta didik masih belum dapat menjelaskan hasil percobaan kepada teman satu kelompok dan kepada kelompok lain dengan baik, hal ini dikarenakan peserta didik masih kurang pemahaman mengenai jalannya praktikum sehingga pada pelaksanaan praktikum peserta didik belum dengan baik menyampaikan hasil penelitiannya kepada teman satu kelompok dan kepada kelompok lain, hal yang harus diperhatikan ketika melaksanakan praktikum adalah peserta didik memahami jalannya praktikum karena dengan memahami jalannya praktikum peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan hasil percobaannya kepada teman satu kelompok dan kepada kelompok lainnya.

Ragam indikator mengajukan pertanyaan untuk meningkatkan keterampilan proses sains serta indikator rasa ingin tahu untuk meningkatkan sikap ilmiah harus

⁸⁴ Wina Sanjaya, “*Penelitian Pendidikan*” . (Jakarta: Kencana, 2013), h.91

⁸⁵ *Ibid*, h.94

dilakukan, kemampuan peserta didik dalam bertanya diambil dengan menggunakan lembar observasi keterampilan proses sains dan tes pilihan ganda keterampilan proses sains. Pertanyaan yang diajukan dikatakan baik jika dalam pengkomunikasian berjalan dengan baik, komunikasi dikatakan baik jika pemaparan pengamatan atau dengan menggunakan bahasa atau kata yang sesuai.⁸⁶ Hal ini juga dapat mengukur rasa ingin tahu peserta didik dalam melakukan praktikum yang dapat diukur melalui angket sikap ilmiah yang ada.

Pada kegiatan ini kebanyakan dari peserta didik bertanya pada pelaksanaan percobaan yang sedang berlangsung karena mereka masih kurang memahami jalannya praktikum yaitu karena kurang mendengarkan arahan dari asisten praktikum, hal ini lah yang menyebabkan indikator mengajukan pertanyaan mendapatkan ketgori baik, tetapi pada saat diberikan tes berupa soal pilihan ganda mahasiswa mendapatkan kategori cukup serta ketika diberi angket sikap ilmiah juga mendapatkan rata-rata 75% dengan kategori cukup hal ii dikarenakan pesea didik yang masih kurang memahami dan terburu-buru dalam menjawab soal maupun angket.

Ragam indikator mengajukan hipotesis merupakan tahapan dalam meningkatkan keterampilan proses sains, mengajukan hipotesis adalah prumusan dugaan yang masuk akal yang akan dapat diuji tentang bagaimana atau mengapa sesuatu dapat

⁸⁶ Trianto, “*Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan(KPS)* ”, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h.146.

terjadi.⁸⁷ Mengajukan hipotesis dalam kata lain adalah memberikan dugaan sementara pada masalah yang ada yang perlupembuktian berdasarkan data yang telah dianalisis.⁸⁸

Pada kegiatan ini banyak terjadi kendala yang dihadapi sehingga mendapatkan kategori cukup pada observasi dan kurang pada soal tes, sama halnya dengan ragam indikator sebelumnya yaitu pada ragam indikator melakukan komunikasi, dimana pada kegiatan praktikum ragam-ragam indikator yang ada sangat berkaitan, sehingga pada ragam indikator mengajukan hipotesis masih memiliki kategori kurang hal ini dikarenakan yang pertama peserta didik masih banyak yang belum mengetahui mengenai perumusan hipotesis berdasarkan pengamatan, yang kedua peserta didik juga belum mengetahui bagaimana merancang cara-cara untuk menguji hipotesis, dan yang terakhir adalah peserta didik masih belum menguasai konsep yang ada sehingga peserta didik belum dapat merevisi hipotesis apabila data tidak mendukung hipotesis tersebut dengan baik. Karena pada dasarnya ada beberapa perilaku yang harus dikerjakan pada saat mengajukan hipotesis, yaitu perumusan hipotesis berdasarkan perumusan, merancang cara-cara untuk menguji hipotesis, dan merevisi hipotesis apabila data tidak mendukung hipotesis tersebut.⁸⁹ Berhipotesis harus dapat merumuskan dugaan atau jawaban sementara, atau menguji pertanyaan yang ada dan

⁸⁷ *Op Cit*, h. 147

⁸⁸ Wina Sanjaya, “*Penelitian Pendidikan*” . (Jakarta: Kencana, 2013), h.11

⁸⁹ Trianto, “*Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan(KPS)*” , (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h.147.

mengandung hubungan dua variabel atau lebih, biasanya mengandung cara kerja untuk menguji atau membuktikan.⁹⁰

Berkenaan dengan ini, pembelajaran yang sifatnya praktikum memang sangat dianjurkan karena peserta didik diharuskan mampu berhipotesis guna menunjang pemahaman dalam pelaksanaan praktikum yang menggunakan pendekatan keterampilan proses sains, melalui kegiatan praktikum peserta didik akan melakukan seluruh proses keterampilan ilmiah yang terarah yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip untuk mengembangkan teori yang sudah ada ataupun melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan, kegiatan ini juga sering disebut sebagai keterampilan proses sains.⁹¹ Jadi, kegiatan praktikum dibutuhkan untuk meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa.

Merencanakan percobaan atau penyelidikan merupakan salah satu ragam indikator yang ada pada keterampilan proses sains. Penilaian kemampuan atau keterampilan dalam merencanakan/melakukan percobaan diambil dengan menggunakan lembar observasi keterampilan proses sains dan tes pilihan ganda keterampilan proses sains pada pelaksanaan uji makanan dan mengukur udara pernapasan hewan. Kegiatan yang dinilai menggunakan lembar observasi keterampilan proses sains adalah ketika peserta didik diberikan kesempatan dalam melakukan percobaan secara individu pada saat kegiatan praktikum sedang berlangsung.

⁹⁰ Muh. Tawil, Liliyasi, “ *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasi Dalam Pembelajaran IPA* ” . (Makasar, UNM. 2014), h. 35.

⁹¹ *Op. Cit*, h.144

Pada kegiatan ini banyak yang harus diperhatikan yaitu ketersediaan prasarana yang menunjang keterlaksanaan praktikum sangat dibutuhkan untuk mengembangkan keterampilan proses sains. Laboratorium dan ketersediaan jenis-jenis peralatannya merupakan sarana dan prasarana penting untuk menunjang proses pembelajaran.⁹² Sehingga setiap peralatan praktikum yang sifatnya sangat dibutuhkan pada jenjang sekolah menengah atas tersebut harus tersedia. Hal ini agar praktikum dapat dilakukan sehingga dapat berdampak baik pada keterampilan proses sains serta sikap ilmiah peserta didik. Kegiatan laboratorium ditujukan untuk mengembangkan keterampilan fisik, seperti keterampilan mengukur, menimbang, dan menggunakan alat.⁹³

Ragam indikator merencanakan percobaan atau penyelidikan mendapatkan kategori baik, hal ini dikarenakan laboratorium yang terdapat pada SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung sarana dan prasarana yang ada sudah terpenuhi, hal ini lah yang menyebabkan peserta didik mengetahui alat, bahan serta sumber yang digunakan, serta sebagian dari peserta didik mengetahui jalannya praktikum dengan menentukan langkah-langkah yang ada sesuai dengan pedoman yang ada. Keterampilan-keterampilan tersebut termasuk kedalam ragam indikator merencanakan percobaan atau penyelidikan yang terdapat pada keterampilan proses sains.

⁹² Nur Raina Novianti, “Kontribusi Pengelolaan Laboratorium dan Motivasi Belajar siswa Terhadap Efektifitas Proses Pembelajaran” , Edisi Khusus No.1, (Agustus 2011). H.60.

⁹³ Nuryani Rustaman, “*Strategi Pembelajaran Biologi*” , (Jakarta: Universitas Terbuka, 2007), h. 95.

Menggunakan alat, bahan, serta sumber merupakan salah satu ragam indikator yang ada pada keterampilan proses sains. Penilaian kemampuan peserta didik dalam menggunakan alat, bahan serta sumber diambil dengan menggunakan lembar observasi keterampilan proses sains dan tes pilihan ganda keterampilan proses sains. Alat, bahan serta sumber yang diperlukan pada dalam kegiatan praktikum uji makanan dan mengukur udara pernapasan hewan sudah disediakan oleh asisten praktikum yang bertugas yang sudah tersedia dilaboratorium di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung.

Pada kegiatan ini banyak yang harus diperhatikan yaitu ketersediaan prasarana yang menunjang keterlaksanaan praktikum sangat dibutuhkan untuk mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik pada indikator ini, karena apabila setiap pelaksanaan praktikum sarana dan prasaran yang ada sudah memadai pelaksanaan praktikum akan berjalan dengan baik, karena dengan terpenuhinya sarana dan prasarana yang ada membuat peserta didik ingin selalu melaksanakan praktikum hal ini yang akan menyebabkan peserta didik lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan yang didapat berdasarkan percobaannya.⁹⁴

Ragam indikator menerapkan konsep merupakan tahapan dalam meningkatkan keterampilan proses sains, menerapkan konsep adalah study pendahuluan yang dilakukan melalui kajian pustaka sebagai bahan menyusun landasan teori yang diperlukan baik untuk penyusunan hipotesis maupun untuk membahas hasil

⁹⁴ Syaiful Bahri Djamarah, Aswan Zain, “*Strategi Belajar Mengajar*” . (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 84.

penelitian nanti.⁹⁵ Penelitian yang baik adalah penelitian yang berlandaskan diatas landasan teori yang kukuh dan relevan.⁹⁶ Berdasarkan analisis yang dilakukan bahwa kebanyakan dari peserta didik belum memahami konsep yang digunakan, peserta didik masih banyak yang bertanya kepada teman satu kelompoknya. Berdasarkan data yang didapatkan banyak hal yang harus diperhatikan, dimana kebanyakan dari peserta didik kurang membaca materi-materi yang ada di beberapa buku sehingga pemahaman konsep yang dimiliki oleh peserta didik masih belum baik sehingga penilaian dengan menggunakan tes juga berpengaruh, atau tergolong cukup. Peserta didik yang sudah memahami konsep maka akan mudah melakukan percobaan, menganalisis data dan menyusun laporan, karena dalam menyusun laporan merupakan tahap akhir dari penelitian yang akan dilakukan oleh peserta didik karena menyusun laporan menggunakan konsep adalah hal yang perlu dilakukan agar hasil penelitian kita bermanfaat untuk diterapkan.⁹⁷ Pelaksanaan praktikum harus menerapkan konsep atau prinsip hal yang harus dimuat adalah memuat konsep/prinsip yang akan diterapkan tanpa menyebutkan nama konsepnya.⁹⁸ Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah meningkatkan kemampuan peserta didik dalam melakukan percobaan atau penyelidikan sehingga mampu menyimpulkan hasil percobaan yang telah dilakukan dengan baik. Keterampilan proses yang dapat terarah, dapat digunakan untuk

⁹⁵ Wina Sanjaya, “*Penelitian Pendidikan*” . (jakarta: Kencana, 2013), h.15

⁹⁶ *Ibid*, h.15

⁹⁷ *Ibid*, h.19

⁹⁸ Muh. Tawil, Liliyasi, “*Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasi Dalam Pembelajaran IPA*” . (Makasar, UNM. 2014), h. 35.

menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang ada sebelumnya, atau untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan.⁹⁹

Hasil analisis deskriptif mengenai penerapan keterampilan proses sains melalui lembar observasi kegiatan praktikum uji makanan dan mengukur udara pernapasan hewan mengungkapkan temuan hasil penelitian bahwa pada indikator mengajukan pertanyaan memperoleh persentase tertinggi yaitu 83% dengan kategori baik, sedangkan pada indikator melakukan komunikasi memperoleh hasil terendah yaitu 55% dengan kategori kurang.

Berdasarkan analisis data secara keseluruhan dari hasil penelitian menunjukkan penerapan keterampilan proses sains pada pelaksanaan praktikum Biologi materi sistem pencernaan dan sistem pernapasan terhadap peserta didik di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung adalah dengan kategori cukup. Kemudian pada analisis data yang berikutnya yaitu mengenai pemahaman ketrampilan proses sains peserta didik terhadap konsep materi pada pelaksanaan praktikum juga mendapatkan kategori cukup. Sedangkan pada penerapan sikap ilmiah pada pelaksanaan praktikum mendapatkan kategori baik.

Kendala yang terjadi selama pelaksanaan penelitian pada praktikum uji makanan dan mengukur udara pernapasan bukanlah suatu kendala yang serius, seperti beberapa peserta didik yang tidak fokus pada saat pelaksanaan praktikum sedang berlangsung, peserta didik yang asik mengobrol dengan teman satu kelompoknya,

⁹⁹⁹⁹⁹⁹ Kartimi dkk, “penerapan pendekatan keterampilan proses dalam pengajaran biologi untuk mengetahui hasil belajar siswa pada pokok bahasan ekosistem kelas VII di smpn 1 talun” *jurna scientiae educatia volume 2 edisi 1*, h. 76

dan lain sebagainya dapat diatasi, karena selama penelitian peneliti didampingi dan dibantu oleh asisten praktikum yang sedang bertugas. Secara keseluruhan tahapan-tahapan penelitian yang menjadi penilaian pada lembar observasi keterampilan proses sains dan soal tes pilihan ganda keterampilan proses sains serta angket sikap ilmiah berjalan dengan lancar.

Hasil respon peserta didik juga mendukung diterapkannya penilaian pada pendekatan keterampilan proses sains, alasannya pendekatan ini mampu memberikan motivasi peserta didik dalam menggali ilmu pengetahuan, membangkitkan minat belajar peserta didik dalam pelaksanaan praktikum, dan meningkatkan keterampilan proses sains serta sikap ilmiah peserta didik. Keterampilan proses sains akan terbentuk hanya melalui proses yang berulang-ulang.¹⁰⁰ Hasil penelitian menunjukkan respon peserta didik dan tanggapan peserta didik mengenai penerapan pendekatan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah pada pelaksanaan praktikum menyatakan peserta didik merasa tertarik dan senang, membuat peserta didik lebih mudah memahami jalannya praktikum, alat, bahan serta sumber yang digunakan, sampai pada menyimpulkan hasil penelitian yang akan disampaikan kepada teman satu kelompok dan kepada kelompok lainnya. Menerapkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan nilai yang dituntut.¹⁰¹

¹⁰⁰ Trianto, “*Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan(KPS)*”, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h.149.

¹⁰¹ *Ibid*, h.148

Berdasarkan lembar observasi yang digunakan untuk menilai keterampilan proses sains pada pelaksanaan praktikum dilakukan pada materi sistem pencernaan dan sistem pernapasan, Keterampilan Proses Sains yang sering muncul atau sering terlaksana oleh peserta didik yaitu mengajukan pertanyaan, mengamati/observasi, merencanakan percobaan serta melakukan percobaan, sedangkan Sikap Ilmiah yang sering muncul yaitu mengutamakan bukti, menerima perbedaan dan bersikap positif terhadap kegagalan. Dimana hubungan dari Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah didalam pengamatan yang dilakukan peneliti adalah sikap ilmiah sangat berpengaruh dalam Keterampilan Proses Sains yang ada pada peserta didik. Karena pembelajaran sains bukan hanya transfer ilmu namun sebuah proses yang memfasilitasi siswa untuk melatih keterampilan, membangun kemampuan kognitifnya dan menumbuhkan sikap positif.¹⁰²

Menghubungkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah dengan kehidupan sehari-hari serta dalam agama dapat diambil pelajaran bahwa setiap keterampilan proses yang dilakukan akan menghasilkan sebuah proses dan sikap yang sesuai dengan apa yang telah diatur baik itu dalam urusan sehari-hari yang juga telah diatur dalam agama islam. Contohnya Allah SWT. Selalu memerintahkan kita untuk beribadah kepadaNya seperti dalam firman Allah SWT. Dalam QS. Adz- Dzariat : 56

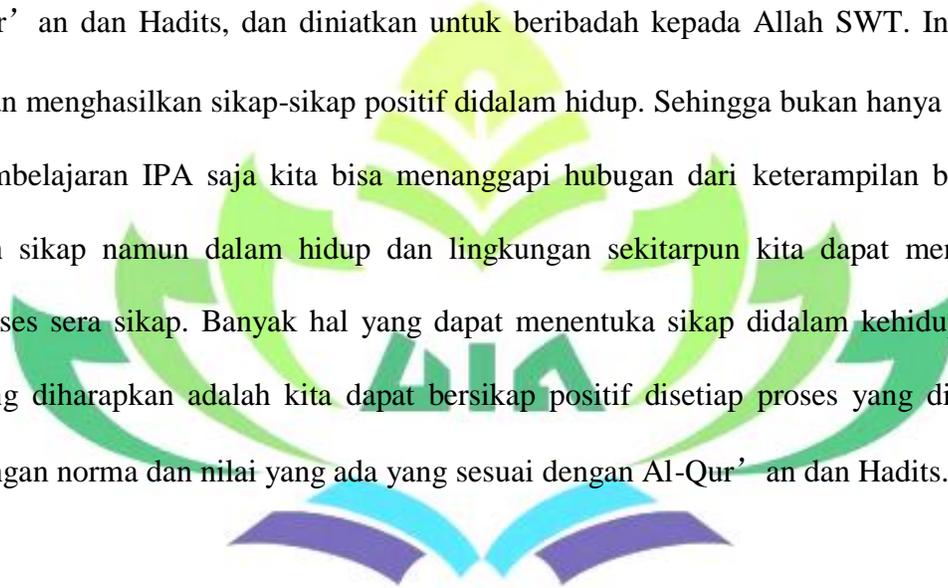
وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ ﴿٥٦﴾

¹⁰² Adelia Alfama Zamista, Ida Kaniawati, “Pengembangan Tes Keterampilan Proses Sains Materi Fluida Statis Kelas X SMA/MA” . *Seminar Nasional Fisika*, UNJ, (Jakarta, 2015), h.5.

Artinya :

“ Dan aku tidak menciptakan jin manusia melainkan agar mereka beribadah kepadaku”

Dalam firman Allah SWT. Pada QS. Adz-Dzariat : 56 diperintahkan kepada manusia untuk melakukan tugasnya yaitu beribadah kepada Allah SWT. Ibadah merupakan suatu proses didunia, didalam berproses akan ada hal-hal yang menentukan sikap dimana setiap proses yang dilakukan bila terus berlandaskan Al-Qur’ an dan Hadits, dan diniatkan untuk beribadah kepada Allah SWT. Insyaallah akan menghasilkan sikap-sikap positif didalam hidup. Sehingga bukan hanya didalam pembelajaran IPA saja kita bisa menanggapi hubungan dari keterampilan berproses dan sikap namun dalam hidup dan lingkungan sekitarpun kita dapat mengaitkan proses serta sikap. Banyak hal yang dapat menentuka sikap didalam kehidupan kita yang diharapkan adalah kita dapat bersikap positif disetiap proses yang dilakukan dengan norma dan nilai yang ada yang sesuai dengan Al-Qur’ an dan Hadits.



BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dari penelitian yang telah dilaksanakan mengenai keterampilan proses sains dan sikap ilmiah pada peserta didik kelas XI IPA di SMA Al-Azhar. Secara khusus rumusan kesimpulan dalam penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:

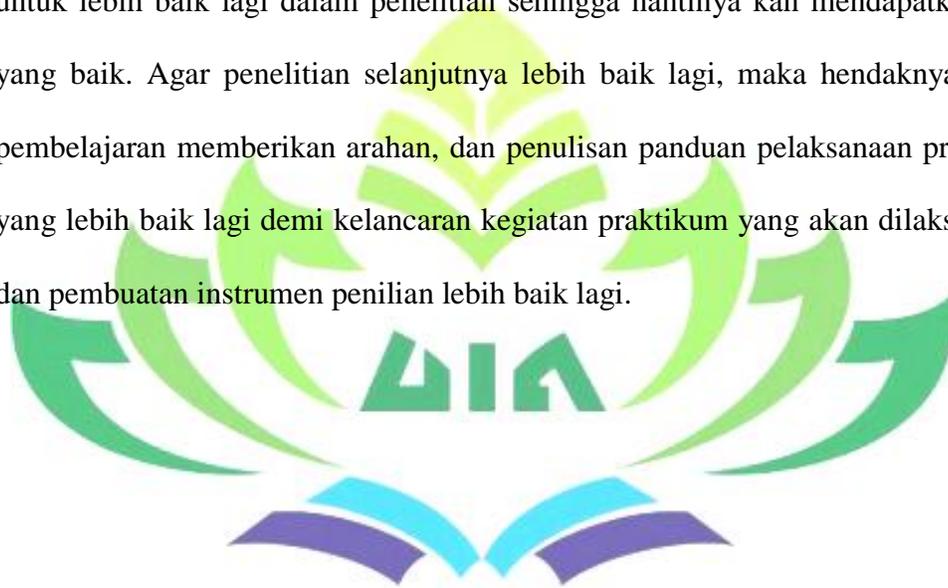
1. Berdasarkan lembar observasi yang digunakan untuk menilai keterampilan proses sains pada pelaksanaan praktikum dilakukan pada materi sistem pencernaan dan sistem pernapasan, Keterampilan Proses Sains yang sering muncul atau sering terlaksana oleh peserta didik yaitu mengajukan pertanyaan, mengamati/observasi, merencanakan percobaan serta melakukan percobaan yang menunjukkan penerapan Keterampilan Proses Sains pada pelaksanaan praktikum tersebut tergolong kedalam kategori cukup.
2. Berdasarkan angket yang digunakan indikator Sikap Ilmiah yang sering muncul yaitu mengutamakan bukti, menerima perbedaan dan bersikap positif terhadap kegagalan. yang menunjukkan penerapan Sikap Ilmiah pada pelaksanaan praktikum tersebut tergolong kedalam kategori Baik.
3. Hubungan dari Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah didalam pengamatan yang dilakukan peneliti adalah sikap ilmiah sangat berpengaruh dalam Keterampilan Proses Sains yang ada pada peserta didik.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah disusun, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi penelitian lain

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai literasi untuk peneliti lain yang akan melakukan penelitian mengenai pendekatan keterampilan proses sains, karena hasil penelitian ini kurang dari sempurna dianjurkan bagi peneliti lain untuk lebih baik lagi dalam penelitian sehingga nantinya kan mendapatkan hasil yang baik. Agar penelitian selanjutnya lebih baik lagi, maka hendaknya proses pembelajaran memberikan arahan, dan penulisan panduan pelaksanaan praktikum yang lebih baik lagi demi kelancaran kegiatan praktikum yang akan dilaksanakan, dan pembuatan instrumen penilaian lebih baik lagi.



DAFTAR PUSTAKA

- A.Khamedi Ja'far, *Hukum perdata Islam di Indonesia : Aspek Hukum keluarga dan Bisnis* (Bandar Lampung, Pusat penelitian dan Penerbitan IAIN Raden Intan Lampung, 2015)
- Abdul Rahman Ghazaly, *Fiqh Muamalat*, (Kencana, Jakarta, 2008)
- Afandi M. Yazid, *fiqh muamalah dan implementasinya dalam lembaga keuangan syaria'a* (Yogyakarta : Logung printika, 2009)
- Ahmad Wardi Muslich, *Fiqh Muamalat*. (Jakarta, Amzah, 2013)
- Akhmad Azhar Basyir, *Asas-Asas Hukum Muamalat*, (UII Pers, Yogyakarta, 1982)
- Al-kurdi Amin Muhammad, *Tanwirul Qulub Fi Muallimati'allamati al-Ghuyub* (Beirut: Dar
- Arsip Desa Brabasan Tahun 2017
- Asikin Zainal dan Amirudin, *Pengantar Metode dan Penelitian Hukum*, (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2003)
- Asy-Syekh Faishal bin Abdul Aziz Mubarak, *Memahami Kearifan hukum Allah 2* (Nailul Author), (Surabaya: PT Bina Ilmu, 2009)
- Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Al Karim dan Terjemahnya* (Semarang: Karya Toha Putra)
- Dimyadin Djuwaini, *Pengantar Fiqh Muamalah* (pustaka pelajar Yogyakarta 2008)
- Djazuli, *Kaidah-Kaidah Fiqh: Kaidah-Kaidah Hukum Islam dalam Menyelesaikan Masalah-Masalah yang Praktis*, (Jakarta: Kencana, 2006)
- Ghazaly Rahman Abdul, dkk. *Fiqh Muamalat* (Jakarta: Kencana Pranada Media Group, 2014)
- Hendi Suhendi, *Fiqh Muamalah*, (PT. Raja Grafindo, Jakarta, 2002)
- Kaelan M.S., *Metode Penelitian Kualitatif Bidang Filsafat*, (Yogyakarta : Paradigma, 2005)
- Kh. Ahmad Azhar Basyir, MA, *Asas-asas Hukum Muamalat*, yogyakarta, 2000

- M Ali Hasan, *Berbagai transaksi dalam Islam: Fiqih Muamalah* (Jakarta, Raja Grafindo Persada, 2003)
- M Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah: Pesan Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*, (Jakarta, Lentera Hati, 2002)
- M. Hasbi Al-Shiddiq, *Hukum Fiqih Islam* (Semarang, Pustaka Rizki Putra, 1997)
- Mardani, *Fiqih Ekonomi Syariah: Fiqih Muamalah*, (Jakarta, Kencana, 2012)
- Mohammad Muslehuddin, *Sistem Perbankan Dalam Islam* (Jakarta, Rineka Cipta, 1990)
- Muhammad ath-Thayar bin Abdullah, dkk, *Ensiklopedia Fiqih Muamalah* terj. Miftahul Khair, (Yogyakarta, Maktabah al-Hanif, 2009)
- Musnet dan Saleh Noer, *pedoman membuat skripsi* (Jakarta: Gunung Agung, 1989)
- Muslich Wardi Ahmad, *Fiqih Muamalah* (Jakarta, Amzah, 2010) Nawawi Ismail, *Fiqih Muamalah Klasik dan Kontemporer* (Bogor, Ghalia Indonesia, 2012)
- Nazir.Moh, *Metode Penelitian*, (Bogor : Ghalia Indonesia, 2009)
- Nazir.Moh, *Metode Penelitian*, Cet. 9 (Bogor : Ghalia Indonesia, 2014)
- Ria Rahmi Amnawaty Amnawaty, *Hukum dan Hukum Islam*, (Bandar Lampung: Universitas Lampung, 2008)
- Saleh Al-Fauzan, *Fiqih sehari-hari* (Jakarta, Gema Insani Press, 2005)
- Sayyid Sabiq, *Fiqih Sunnah*, (Bandung, Alma'arif, 1987)
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R & D*, (Bandung : Alfabeta, 2008)
- Sulaiman Rasjid, *Fiqih Islam* (Bandung Sinar Baru Algensindo, 2005)
- Sumardi Suryabrata, *metode penelitian*, Cet. Ke II, (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada 1998)

Susiadi, *Metode Penelitian*, (Bandarlampung : Pusat Penelitian dan Penerbitan LP2M IAIN Raden Intan Lampung, 2015).

Syaikh Zainuddin bin Abdul Azis Al-Malibary, Fathul Mu'in , Jilid II, Penerjemah Aliy As'ad (mutiara ilmu Menara Kudus 1979)

Syarifuddin Amir, *Garis- Garis Besar Fiqh* (Jakarta: Kencana , 2010)

Trisandi P Usanti dan Abd.Somad, *Transaksi Bank Syariah*, (Jakarta, Bumi Aksara, 2015)

Wahbahaz-Zuhaili, *al-Fiqh al-Islami wa Adillatuh*, terj. Abdul Hayyie al Kattani (Jakarta: Gema Insani, 2011)

<http://kamusbahasaIndonesia.org/praktik/mirip> KamusBahasaIndonesia.org (diakses pada tanggal 12 Oktober 2017 pukul 10.00 WIB)

<https://KBBOnline.com> (diakses pada tanggal 12 oktober 2017 pukul 10.00 WIB)

<https://www.scribd.com/doc/305987764/Pengertian-Perspektif> (diakses pada tanggal 12 oktober 2017 pukul 10.00 WIB)

<http://uin-jkt.blogspot.co.id/2010/12/google/>, akses pada tanggal 23 januari 2018 pukul 19.30 wib

