

SKRIPSI
ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI
TUMBUHAN LUMUT (*BRYOPHYTA*) MENGGUNAKAN
PENDEKATAN *SCIENTIFIC LEARNING* DI SMA PGRI 1 METRO

Oleh:
FIKA WULANDARI
NPM. 1901080012



Program Studi Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
(IAIN) METRO
1444 H / 2023 M

**ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI
TUMBUHAN LUMUT (*BRYOPHYTA*) MENGGUNAKAN
PENDEKATAN *SCIENTIFIC LEARNING* DI SMA PGRI 1 METRO**

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas Sebagian Syarat Memperoleh Gelar

Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh:

Fika Wulandari

NPM: 1901080012

Pembimbing Skripsi: Nasrul Hakim, M.Pd

Program Studi Tadris Biologi

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
(IAIN) METRO
1444 H/2023 M**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.ain@metrouniv.ac.id

NOTA DINAS

Nomor : -
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Perihal : Permohonan Dimunaqosyahkan

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Metro

di-

Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Setelah kami mengadakan pemeriksaan dan bimbingan seperlunya, maka skripsi penelitian yang telah disusun oleh :

Nama : FIKA WULANDARI
NPM : 1901080012
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Biologi
Yang berjudul : ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA
PADA MATERI TUMBUHAN LUMUT (*BRYOPHYTA*)
MENGUNAKAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC LEARNING*
DI SMA PGRI 1 METRO

diajukan ke Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro untuk dimunaqosyahkan.

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Mengetahui
Ketua Program Studi Tadris Biologi

Metro, 30 Maret 2023
Dosen Pembimbing

Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 198704182019031007

Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 198704182019031007

PERSETUJUAN

Judul : ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA
PADA MATERI TUMBUHAN LUMUT (*BRYOPHYTA*)
MENGUNAKAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC*
LEARNING DI SMA PGRI 1 METRO

Nama : Fika Wulandari
NPM : 1901080012

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Biologi

DISETUJUI

Untuk diajukan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan IAIN Metro.

Metro, 30 Maret 2023
Dosen Pembimbing



Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 198704182019031007



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan KH. Hajar Dinanegara Kampus 12 A Inggremulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 415007; Faksimili (0725) 412266; Website: www.tarbiyah.iainmetro.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

No: B - 1900/III - 20 - 1 / D / PP - 00 - 5 / 09 / 2023

Skripsi dengan judul: ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI TUMBUHAN LUMUT (*BRYOPHYTA*) MENGGUNAKAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC LEARNING* DI SMA PGRI 1 METRO, disusun oleh: Fika Wulandari, NPM.1901080012, Program Studi: Tadris Biologi telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada hari/tanggal: Jum'at/14 April 2023.

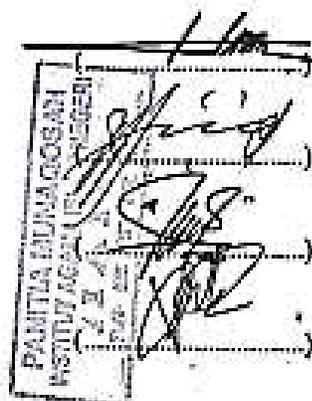
TIM PENGUJI

Ketua/Moderator : Nasrul Hakim, M.Pd

Penguji I : Subendi, M.Pd

Penguji II : Asih Fitriana Dewi, M.Pd

Sekretaris : Vifty Octanarlia Narsan, M.Pd



Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



ABSTRAK

ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI TUMBUHAN LUMUT (*BRYOPHYTA*) MENGGUNAKAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC LEARNING* DI SMA PGRI 1 METRO

Fika Wulandari
Npm. 1901080012

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik pada pendekatan *Scientific Learning* kelas X di SMA PGRI 1 Metro. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu deskripsi kualitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data dihitung berdasarkan jumlah data checklist pada lembar observasi berdasarkan dengan pedoman skala likert. Hasil data pada penelitian yang sudah dijumlahkan kemudian dihitung jumlah rata-rata dan dipersentasekan pada setiap aspek indikator keterampilan proses sains peserta didik secara keseluruhan. Hasil persentase yang diperoleh dikategorikan berdasarkan 4 kriteria diantaranya yaitu sangat baik, baik, cukup dan kurang.

Hasil penelitian disimpulkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik pada pendekatan *Scientific Learning* kelas X di SMA PGRI 1 Metro berdasarkan lembar observasi terdapat 3 kategori yaitu baik, cukup, dan kurang. Pada aspek mengamati/observasi memperoleh persentase 79,25% dengan kriteria baik, aspek mengelompokkan/klasifikasi memperoleh persentase 72,50% dengan kriteria baik, aspek memprediksi memperoleh persentase 66,75% dengan kriteria cukup, aspek mengukur/mengajukan pertanyaan memperoleh persentase 51,25% dengan kriteria kurang, aspek menyimpulkan memperoleh persentase 65,50% dengan kriteria cukup dan mengkomunikasikan memperoleh persentase 79,75% dengan kriteria baik.

Kata Kunci : Keterampilan proses sains, pendekatan *Scientific Learning*

ABSTRACT

ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI TUMBUHAN LUMUT (*BRYOPHYTA*) MENGGUNAKAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC LEARNING* DI SMA PGRI 1 METRO

Fika Wulandari
Npm. 1901080012

This study aims to determine the science process skills of students in the Scientific Learning approach for class X at SMA PGRI 1 Metro. The method used in this study is a qualitative description. Data collection techniques using observation sheets, interviews and documentation. The data analysis technique was calculated based on the amount of checklist data on the observation sheet according to the Likert scale guidelines. The results of the data in the research that have been totaled are then calculated and the average number is calculated in each aspect of the indicators of students' science process skills as a whole. The percentage results obtained are categorized based on 4 criteria including very good, good, enough and less.

The results of the study concluded that the students' science process skills in the Scientific Learning approach for class X at SMA PGRI 1 Metro based on the observation sheet contained 3 categories, namely good, sufficient, and lacking. The aspect of observing/observing obtains a percentage of 79.25% with good criteria, the aspect of grouping/classification obtains a percentage of 72.50% with good criteria, the aspect of predicting obtains a percentage of 66.75% with sufficient criteria, the aspect of measuring/asking questions obtains a percentage of 51, 25% with less criteria, the concluding aspect obtains a percentage of 65.50% with sufficient criteria and communicating obtains a percentage of 79.75% with good criteria.

Keywords: *Science process skills, Scientific Learning approach*

ORISINALITAS PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fika Wulandari

NPM : 1901080012

Program Studi : Tadris Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa Skripsi ini secara keseluruhan adalah asli hasil penelitian saya kecuali pada bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Metro, 11 April 2023
Yang Menyatakan



Fika Wulandari
NPM. 1901080012

MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.S. Al-Baqarah:286)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah dengan penuh rasa syukur atas karunia yang Allah SWT. Berikan, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Orangtua tercinta Bapak Warsono, Ibu Sriyatun yang setiap hari selalu mendoakan serta selalu memberikan motivasi dan semangat yang selalu menemani dalam setiap langkah. Tidak hanya dukungan dan doa tetapi juga biaya serta kebutuhan demi terselesainya studi.
2. Kakak-kakakku yang selalu memberikan support, dukungan dan doanya.
3. Ketua prodi Tadris Biologi Bapak Nasrul Hakim, M.Pd sekaligus menjadi pembimbing skripsi yang selalu memberikan motivasi dan dorongan untuk tetap semangat dalam menyelesaikan studi dengan penuh kesabaran dan ketelatenan.
4. Segenap dosen Tadris Biologi IAIN Metro yang telah memberikan ilmunya dengan ikhlas.
5. Kepala sekolah, guru serta staff SMA PGRI 1 Metro yang telah berkenan memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
6. Teman-teman Tadris Biologi angkatan 2019 yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberi semangat dan selalu menemani dan kebersamai dalam berproses menjadi sukses.
7. Almamater tercinta Istitut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu wa ta'ala atas berkah, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI TUMBUHAN LUMUT (*BRYOPHYTA*) MENGGUNAKAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC LEARNING* DI SMA PGRI 1 METRO”. Penulisan skripsi ini sebagai suatu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan program Strata Satu (S1) dan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di program studi Tadris Biologi IAIN Metro.

Dalam upaya menyelesaikan skripsi ini, penulis telah menerima banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Siti Nurjanah, M.Ag selaku Rektor IAIN Metro.
2. Nasrul Hakim, M.Pd selaku ketua prodi sekaligus pembimbing skripsi yang telah ikhlas membagi ilmu serta selalu memberikan masukan dan pengarahan demi terselesainya skripsi ini.
3. Dr. Yudiyanto M.Si selaku pembimbing akademik yang telah memberikan motivasi selama bimbingan judul.
4. Segenap dosen Tadris Biologi yang telah memberikan banyak sekali masukan dan arahan agar terselesainya skripsi ini.

5. Kepala sekolah, guru dan para staff di SMA PGRI 1 Metro yang telah berkenan menerima penulis untuk melaksanakan penelitian dan juga membimbing demi terselesainya skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan prodi Tadris Biologi angkatan 2019 khususnya kelas A yang saling memberikan support.
7. Muhammad Fauzi yang selalu memberikan semangat dan mendampingi dalam keadaan apapun agar skripsi ini selesai.
8. Teman seperjuangan Riza Elprilda Paraswati yang saling memberikan support, motivasi, kritik dan saran disaat mulai lelah dalam mengerjakan skripsi

Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini belum sempurna. Kritik dan saran demi perbaikan skripsi ini sangat diharapkan dan diterima dengan kelapangan dada. Semoga hasil penelitian yang telah dilakukan kiranya dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak untuk menambah ilmu pengetahuan bagi pembaca.

Metro, 10 Maret 2023
Penulis



Fika Wulandari
NPM.1901080012

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
HALAMAN ORISINALITAS PENELITIAN	viii
HALAMAN MOTTO	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Penelitian Relevan.....	8
BAB II LANDASAN TEORI	12
A. Keterampilan Proses Sains (KPS).....	12
1. Pengertian Keterampilan Proses Sains (KPS).....	
2. Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS)	12
B. Pendekatan <i>Scientific Learning</i>	15
1. Pengertian <i>Scientific Learning</i>	15
2. Karakteristik <i>Scientific Learning</i>	17
3. Langkah-langkah Pendekatan <i>Scientific Learning</i>	19

4. Keunggulan dan kelemahan pendekatan <i>Scientific Learning</i>	25
C. Materi Tumbuhan Lumut (<i>Bryophyta</i>)	26
1. Pengertian Tumbuhan Lumut (<i>Bryophyta</i>)	27
2. Perkembangbiakan Tumbuhan Lumut (<i>Bryophyta</i>).....	29
3. Klasifikasi Tumbuhan Lumut (<i>Bryophyta</i>).....	33
4. Struktur Tumbuhan Lumut (<i>Bryophyta</i>)	34
5. Habitat Tumbuhan Lumut (<i>Bryophyta</i>).....	34
6. Manfaat Tumbuhan Lumut (<i>Bryophyta</i>)	34
BAB III METODE PENELITIAN	35
A. Jenis dan sifat penelitian	35
B. Lokasi penelitian	35
C. Sumber data.....	35
D. Teknik pengumpulan data	38
1. Lembar observasi	38
2. Wawancara	40
3. Dokumentasi	40
E. Instrumen pengumpulan data	40
F. Teknik penjamin keabsahan data	42
1. Triangulasi teknik.....	42
2. Triangulasi sumber.....	42
G. Teknik analisa data.....	43
1. Reduksi data (<i>data reduction</i>).....	43
2. Penyajian data (<i>data display</i>).....	43
3. Penarikan kesimpulan (<i>verivication</i>)	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
A. Hasil Penelitian	45
B. Pembahasan.....	49
1. Mengamati atau Observasi.....	50
2. Mengelompokkan/klasifikasi	52
3. Memprediksi	55
4. Mengukur/mengajukan pertanyaan.....	57
5. Menyimpulkan	59
6. Mengkomunikasikan	61
BAB V PENUTUP	65
A. Kesimpulan.....	66

B. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

2.1 Indikator Keterampilan Proses Sains	12
3.1 Skala likert.....	39
3.2 Kriteria Persentase.....	39
4.1 Data Keterampilan Proses Sains siswa pada pendekatan <i>Scientific Learning</i> kelas X di SMA PGRI 1 Metro	46

DAFTAR GAMBAR

2.1 daur hidup tumbuhan lumut	28
4.1 grafik persentase KPS berdasarkan lembar observasi.....	46
4.2 grafik hasil persentase indikator mengamati/observasi	51
4.3 grafik hasil persentase indikator mengelompokkan/klasifikasi	54
4.4 grafik hasil persentase indikator memprediksi.....	56
4.5 grafik hasil persentase indikator mengukur/mengajukan pertanyaan	58
4.6 grafik hasil persentase indikator menyimpulkan.....	60
4.7 grafik hasil persentase mengkomunikasikan.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat prasurvey.....	72
2. Surat balasan prasurvey.....	73
3. Lembar hasil wawancara prasurvey	74
4. Surat Izin Penelitian	77
5. Surat Izin Tugas	78
6. Surat Balasan Penelitian	79
7. Kisi-kisi lembar observasi.....	80
8. Nilai keterampilan proses sains siswa.....	87
9. Perhitungan kualitas keterampilan proses sains siswa.....	88
10. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	89
11. Lembar observasi KPS siswa.....	94
12. Validasi instrumen penelitian.....	96
13. Hasil lembar observasi peserta didik.....	108
14. Hasil dokumentasi penelitian	127

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Suatu pendidikan merupakan sumber inovasi untuk menggapai cita-cita yang bermutu serta menggali keterampilan didalam aspek pendidikan. Suatu pendidikan mampu membangun manusia secara utuh, baik dalam sisi jasmani maupun rohani. Sebagai makhluk yang dikaruniai akal pikiran, manusia membutuhkan pendidikan didalam segala proses.¹

Adanya penyelenggaraan pendidikan, mampu menciptakan SDM (sumber daya manusia) yang mampu bersaing, karena pendidikan merupakan tempat bagi peserta didik untuk meningkatkan potensi diri dan keterampilan dasar yang dimilikinya. Oleh karena itu, pembelajaran mencari tahu disusun dengan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Proses pembelajaran ini dijabarkan dalam pendekatan saintifik. Pendekatan ini menuntut peserta didik untuk mengamati dan memfokuskan pengetahuan yang akan dipelajarinya. Dalam pembelajaran sains tidak hanya menekankan kepada penguasaan-penguasaan produk saja, tetapi juga dalam penguasaan keterampilan proses serta sikap ilmiah.²

¹Yanti Hamdiyati dkk, "Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Matakuliah Mikrobiologi Pendidikan Biologi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia", *Jurnal Pengajaran MIPA*, (2007), 37.

²Nur Alfiyah.Skripsi, "*Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa pada Model Discovery Learning di MAN 19 Jakarta*". (Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2020), 1-2

Implementasi kurikulum 2013 dalam pembelajaran dengan pendekatan saintific merupakan proses pembelajaran yang dirancang dengan sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan.³

Biologi merupakan bagian dari sains yang memiliki peran penting dalam meningkatkan mutu pendidikan melalui kemampuan berpikir. Pada hakikatnya pembelajaran sains menghantarkan peserta didik dalam pembelajaran yang utuh dengan memahami fenomena alam yang terjadi dilingkungan secara ilmiah sehingga mendapatkan penemuan baru dari proses tersebut.⁴ Pembelajaran biologi memiliki karakteristik tersendiri dibandingkan dengan ilmu-ilmu alam lainnya. Belajar biologi berupaya mengenalkan peserta didik pada proses kehidupan nyata dilingkungan. Selain itu, belajar biologi mendidik peserta didik mengenali diri sendiri sebagai makhluk individu maupun sosial. Sehingga peserta didik dapat meningkatkan kualitas hidup manusia dan lingkungannya.⁵

³Hosnan, *Pendekatan Saintific dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21 : Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*, (2016), 34.

⁴Susbiyanto, Pengembangan Perangkat IPA Berbasis Kurikulum 2013 Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses, Kejujuran dan Tanggung Jawab. *Jurnal Pendidikan Karakter*, (2016), No 1 h.88

⁵Wita Kumalasari. Skripsi. "*Pengembangan Media Buku Saku Digital Berbasis Teknik Mnemonik Verbal Dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Biologi Di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung*". (Bandar Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2017) 3.

Pembelajaran biologi tidak hanya dilakukan di dalam kelas. Ciri dari pembelajaran biologi adalah adanya kegiatan praktikum baik di laboratorium atau di alam. Kegiatan praktikum sangat sesuai untuk memfasilitasi peserta didik dalam proses belajar melalui pengalaman langsung. Kegiatan praktikum adalah proses pembelajaran yang sifatnya memberikan interaksi langsung yang nyata pada peserta didik melalui panca inderanya. Hal ini akan memberikan pengalaman belajar sains yang dapat dirasakan secara langsung. Sehingga kegiatan praktikum dapat mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik dalam proses pembelajaran.

Seorang pendidik sangat memengaruhi didalam proses belajar peserta didik. Oleh karena itu, seorang pendidik harus mampu mengembangkan pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada aktivitas menghafal saja tetapi harus memiliki kemampuan untuk berinovasi dalam mengembangkan pembelajaran sesuai dengan keperluan abad 21. Salah satu keterampilan yang dapat dikembangkan untuk mempersiapkan peserta didik abad 21 adalah keterampilan proses sains.

Keterampilan Proses Sains sekarang ini sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari, karena dengan melalui analisis dari peserta didik dapat membantu perkembangan dalam pemikirannya. Keterampilan proses sains bertujuan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik menyadari, memahami dan menguasai

kegiatan yang berhubungan dengan proses belajar yang telah dicapai peserta didik.⁶

Berdasarkan hasil prasurvey wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran biologi di SMA PGRI 1 Metro yaitu ibu Dwi Pertiwi menjelaskan bahwa pada proses pembelajaran terdapat kendala yang dihadapi yaitu pada penerapan kurikulum 2013 yang mana dalam kurikulum pembelajarannya bersifat *Scientific* sehingga peserta didik harus membiasakan dengan proses pembelajaran yang harus terjun ke lapangan. Maka dari itu, dalam proses pembelajaran pada materi tumbuhan lumut (*Bryophyta*) didalam kelas guru hanya menggunakan buku paket yang disediakan dan internet sehingga peserta didik yang kurang dalam menerima materi tumbuhan lumut (*Bryophyta*) merasa sangat kesulitan karena pada materi tersebut peserta didik belum memahami klasifikasi tumbuhan lumut serta bagian dari tubuh tumbuhan lumut seperti sporangium dan rhizoid.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka peneliti berusaha dalam sebuah penelitian menggunakan suatu pendekatan pembelajaran *Scientific* yang menarik, aktif serta materi yang telah disampaikan dapat diterima oleh peserta didik dengan baik. Oleh karena itu, peneliti akan menggunakan suatu pendekatan *Scientific Learning* di dalam proses pembelajaran. Karena dengan menggunakan

⁶Satriani dkk, "Analisis Hubungan Pelaksanaab Praktikum dengan Keterampilan Proses Sains da Hasil Belajar Biologi Peserta Didik SMA Negeri Di Kota Bulukumba". *Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya*. Hal 141.

suatu pendekatan ini dapat dilihat relevan dengan masalah diatas untuk memecahkan suatu masalah tersebut. Sehingga mnciptakan suatu pembelajaran yang menarik perhatian peserta didik dengan langsung pengamatan ke lingkungan.

Pada penelitian ini maka peneliti memilih suatu pembelajaran biologi pada materi tumbuhan lumut (*Bryophyta*), karena pada materi ini dianggap sesuai jika diajarkan dengan menggunakan pendekatan *Scientific Learning*. Dalam aktivitas pembelajaran dilaksanakan dengan terjun ke lapangan dan diskusi, pada kegiatan praktikum peserta didik dapat mengamati, mengklasifikasi, menafsirkan, mengajukan pertanyaan, merancang percobaan, serta dapat menggunakan alat dan bahan yang disediakan. Sedangkan pada proses kegiatan diskusi peserta didik dituntut untuk berkomunikasi atau mempresentasikan didepan sehingga terjadi diskusi yang aktif. Dengan penelitian ini guru dapat menilai rasa keingitahuan peserta didik didalam proses pembelajaran.

Dengan demikian pendekatan *Scientific Learning* adalah konsep yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi serta menghubungkan suatu materi pembelajaran dengan situasi yang terjadi di dalam kehidupan nyata. Sehingga dalam keterampilan proses sains siswa akan meningkat secara bertahap. Pentingnya keterampilan proses bagi peserta didik yaitu memperoleh pengetahuan yang baru serta mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya. Selain itu juga memperoleh bekal dalam penyelidikan fenomena alam untuk

dapat menemukan konsep atau fakta dengan menggunakan metode ilmiah yang ada.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana keterampilan proses sains siswa yang dimiliki siswa kelas X di SMA PGRI 1 METRO menggunakan pendekatan *Scientific Learning*. Sehingga peneliti tertarik meneliti dengan judul penelitian “***Analisis Keterampilan Proses Sains siswa pada materi tumbuhan lumut (Bryophyta) menggunakan pendekatan Scientific Learning di SMA PGRI 1 METRO***”.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan penelitian ini yaitu bagaimana keterampilan proses sains siswa pada materi tumbuhan lumut (*Bryophyta*) menggunakan pendekatan *Scientific Learning* di SMA PGRI 1 METRO?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis Keterampilan Proses Sains siswa pada materi Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) menggunakan pendekatan *Scientific Learning* di SMA PGRI 1 METRO.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan sumbangsih terkait informasi tentang keterampilan serta

pengetahuan pada bidang pendidikan khususnya pada mata pelajaran biologi materi tumbuhan lumut (*Bryophyta*)

2. Manfaat Praktis

Secara praktis penelitian ini dapat bermanfaat sebagai berikut:

a. Guru

Untuk bahan evaluasi didalam suatu kegiatan pembelajaran sehingga mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik serta dapat menyajikan sebuah informasi terkait pentingnya keterampilan sains yang harus dimiliki oleh peserta didik.

b. Peserta Didik

Untuk mengembangkan keterampilan sains yang telah dimiliki oleh peserta didik sehingga dapat melatih kemampuan berfikir melalui suatu pendekatan *Scientific Learning*. Dalam hal ini, mereka dapat menumbuhkan dan mengembangkan keterampilan proses sains yang mereka miliki agar menjadi lebih aktif, kreatif, serta mandiri didalam proses belajarnya.

c. Peneliti

Penelitian ini sebagai pengetahuan didalam suatu proses belajar. Sehingga dapat memahami keunggulan dan perkembangan keterampilan sains yang dimiliki oleh peserta didik melalui pendekatan *Scientific Learning*.

E. Penelitian Relevan

Penelitian terkait “Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) Menggunakan Pendekatan *Scientific Learning* Di SMA PGRI 1 METRO” dengan penelitian yang diyakini relevan yaitu sebagai berikut:

1. Heni Nadia, “Pengaruh Model Pembelajaran CTL Berbasis Media Lingkungan Pada Materi Asam Basa Terhadap Keterampilan Proses Sains SMA Negeri 1 Ingin Jaya”, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2018.⁷

Penelitiannya dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik pada materi asam basa menggunakan model pembelajaran CTL berbasis media lingkungan pada kelas XI-MIA 1 di SMAN 1 Ingin Jaya dikategorikan kedalam kategori sangat baik dengan rata-rata persentase sebesar 82.07%. Adapun keterampilan proses sains tertinggi ada nilai KPS adalah merencanakan percobaan sebesar 89.28% dikategorikan penilaian sangat baik. Sedangkan yang paling terendah adalah keterampilan hipotesis sebesar 73.80% dikategorikan penilaian baik.

2. Zaviera Hanafirda, “Pengaruh *Contextual Teaching and Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Konsep Fungi”, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2017.⁸

⁷Heni Nadia. Skripsi. “*Pengaruh Model Pembelajaran CTL Berbasis Media Lingkungan Pada Materi Asam Basa Terhadap Keterampilan Proses Sains SMA Negeri 1 Ingin Jaya*”. (Darussalam, Banda Aceh : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2018), 61-62.

Penelitiannya dapat disimpulkan bahwa eksperimen dengan penerapan model pembelajaran *contextual teaching and learning* menunjukkan rata-rata keterampilan proses sains termasuk kategori tinggi yaitu 77,72. Keterampilan proses sains yang paling tinggi terdapat pada aspek mengajukan pertanyaan yaitu 96,67 sedangkan yang paling rendah terdapat pada aspek observasi yaitu 64,44.

3. Rinda Mar'atus Sholihah dan Elok Sudibyo, "Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Materi Getaran dan Gelombang", Universitas Negeri Surabaya, 2019.⁹

Penelitiannya dapat disimpulkan bahwa penerapan saintifik dapat melatih keterampilan proses sains siswa yang ditunjukkan dengan hasil rata-rata keterlaksanaan pembelajaran total yang didapatkan yaitu 3,65 dengan kategori sangat baik dan pengamatan aktivitas siswa hasil rata-rata sebesar 83,01% dengan kategori sangat baik.

4. As Tsaniyah Putri Aisyiyah dan A. Amrizal, "Penerapan Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Biologi SMA", 2020¹⁰

Penelitiannya dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan saintifik mendapat skor 77,60% dengan kriteria cukup.

⁸Zaviera Hanafirda. Skripsi. "Pengaruh *Contextual Teaching and Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Konsep Fungi*". (Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2017) 64.

⁹Rinda Mar'atus Sholihah dan Elok Sudibyo. Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Materi Getaran dan Gelombang. *Pensa E-Jurnal Pendidikan Sains*, (Universitas Negeri Surabaya, 2019) 7(3)

¹⁰As Tsaniyah Putri Aisyiyah dan A. Amrizal. Penerapan Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Biologi SMA. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 2020. 8(4)

Tahapan belajar saintifik yang dominan yaitu menanya dan tahapan belajar yang merupakan masalah yaitu menyimpulkan dan mengkomunikasikan.

5. Nur Alfiyah, “Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Model Discovery Learning Di MAN 19 Jakarta”, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2020.¹¹

Penelitiannya dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata keterampilan proses sains yang didapatkan termasuk kategori tinggi yaitu sebesar 67,42%. Aspek mengkomunikasikan merupakan aspek keterampilan sains yang mendapatkan nilai tertinggi yaitu 79,28% dan aspek mengelompokkan mendapatkan nilai terendah yaitu sebesar 48,57%. Perbedaan jenis kelamin tidak berpengaruh dalam memunculkan keterampilan proses sains dikarenakan perbedaan nilai yang didapatkan tidak signifikan.

Adapun perbedaan penelitian yang dilakukan terkait “Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) Menggunakan Pendekatan saintific Learning Di SMA PGRI 1 METRO” dengan penelitian yang sebelumnya yaitu terletak pada materi pelajaran, pendekatan pembelajaran dan tempat penelitian sekolah yang berbeda.

¹¹Nur Alfiyah. Skripsi. “Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Model Discovery Learning Di MAN 19 Jakarta”. (Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2020) 61.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Keterampilan Proses Sains (KPS)

1. Pengertian Keterampilan Proses Sains (KPS)

Dalam istilah proses sains (*Science Process*) yaitu membahas materi yang berkaitan dengan suatu proses. Keterampilan proses sains (KPS) dapat dikatakan sebagai kapasitas yang berhubungan dengan fisik maupun psikis pada kemampuan yang mendasar diantaranya dimengerti, dikuasai serta diaplikasikan dalam kegiatan ilmiah, sehingga nantinya akan mendapatkan atau menciptakan perubahan baru.

Keterampilan dasar yang dimiliki seperti mengobservasi (mengamati), mengklasifikasi (mengelompokkan), memprediksi (meramal), mengukur (mengajukan pertanyaan), menyimpulkan, serta mengkomunikasikan. Sedangkan dalam keterampilan intelektual yaitu eksperimen seperti mengamati/observasi, mengelompokkan/mengumpulkan, mengklasifikasikan, menginterpretasikan, meramalkan (memprediksi), menerapkan, merencanakan, serta mengkomunikasikan.¹²

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan dasar keterampilan akademik. Keterampilan Proses Sains sebagai *basic learning tools* merupakan keterampilan untuk membentuk landasan pada setiap individu dalam

¹²Wiwin Ambarsari, dkk. "Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII Smp Negeri 7 Surakarta", *Jurnal Pendidikan Biologi*, No.5 (2013), 82.

mengembangkan diri secara lebih lanjut, pada umumnya, tingkat penguasaan Keterampilan Proses Sains peserta didik sebagai kemampuan dasar untuk menemukan dan mengelola pengetahuan baru masih kurang dari 50%, karena proses pembelajaran yang dilaksanakan belum kondusif bagi perkembangan Keterampilan Proses Sains.

Keterampilan Proses Sains perlu menjadi perhatian karena Keterampilan Proses Sains menjadi salah satu bidang keterampilan dasar hidup yang berkenaan dengan upaya pengembangan dan penciptaan diri secara maksimum. Menumbuhkan dan mengembangkan potensi yang ada pada peserta didik perlu adanya suatu proses pembelajaran yang baik dan menyenangkan, dalam mendukung terjadinya proses pembelajaran yang baik dan menyenangkan pendidik sebaiknya menggunakan pendekatan pembelajaran yang bervariasi, sehingga dapat membuat peserta didik lebih tertarik untuk belajar dan suasana kelas menjadi lebih aktif.¹³

2. Indikator Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains dapat dipahami sebagai cara berpikir atau kemampuan individu dalam menentukan suatu fakta, konsep ataupun menentukan prinsip-prinsip dalam peristiwa sains yang ditemuinya. Ada beberapa keterampilan proses sains dasar yang harus digunakan peserta didik dalam pembelajaran, yaitu mengamati (observasi), mengklasifikasi,

¹³ Haryono, "Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Keterampilan Proses Sains", *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol.7 (2006) 1-3

memprediksi, mengukur, menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Menurut (La Rosiana Hadiana,2011) terdapat indikator keterampilan proses sains yang disajikan dalam bentuk tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Sains	Indikator
Observasi (melakukan pengamatan)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengelompokkan atau mengumpulkan data yang relevan b. Menggunakan panca indra sebanyak mungkin
Klasifikasi (mengelompokkan)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengaitkan atau mengklasifikasi hasil dari pengamatan b. Mencari sebuah perbedaan, ciri-ciri, mencari persamaan, membandingkan, serta mencari dasar penggolongan
Memprediksi (meramal)	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan sebuah pola-pola atau keteraturan dari hasil pengamatan b. Mengemukakan atau mempresentasikan terhadap keadaan yang belum terjadi
Mengukur / mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Bertanya dengan kata tanya apa, mengapa, dimana, kapan, siapa, dan bagaimana b. Bertanya untuk meminta suatu penjelasan c. Mengajukan sebuah pertanyaan yang berlatar belakangkan hipotesis
Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> a. Menjelaskan atau menyimpulkan hasil dari sebuah pengamatan

	b. Menarik kesimpulan dari sebuah percobaan/ pengamatan yang telah dilakukan
Mengkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Mendeskripsikan atau menggambarkan data secara empiris dari hasil percobaan melalui grafik/diagram b. Menyusun serta menyampaikan sebuah laporan secara sistematis dan jelas c. Menjelaskan hasil dari sebuah percobaan d. Mendiskusikan atau mengkomunikasikan hasil kegiatan dari suatu masalah/peristiwa

(Sumber: La Rosiana Hadiana, 2011)¹⁴

B. Pendekatan *Scientific Learning*

1. Pengertian Pendekatan *Scientific Learning*

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang dalam sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang

¹⁴La Rosiani Hadiana. Skripsi. “*Pengaruh Pendekatan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa*”. (Jakarta:Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2011), 15

“ditemukan”. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Oleh karena itu kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan bukan hanya diberi tahu.¹⁵

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung baik menggunakan observasi, eksperimen maupun cara yang lainnya, sehingga realitas yang akan berbicara sebagai informasi atau data yang diperoleh selain valid juga dapat dipertanggungjawabkan. Dengan menggunakan metode ilmiah, maka untuk mendapatkan pengetahuan para ilmuwan berusaha untuk membiarkan realitas berbicara sendiri, membahas mendukung teori ketika prediksi teori ini sudah dikonfirmasi dan menentang teori ketika prediksinya terbukti tidak teruji.¹⁶

Pendekatan saintifik erat dengan metode saintifik. Metode saintifik (ilmiah) pada umumnya melibatkan kegiatan pengamatan atau observasi

¹⁵Nur Alfiah Rasyid. Skripsi. *“Pengaruh Penerapan Pendekatan Saintifik Terhadap Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Akidah Akhlak Di MA Manongkoki Kab. Takalar”*. (Makassar: UIN ALAUDDIN MAKASSAR, 2018), 15.

¹⁶Agus Sujarwanta, “Mengkondisikan Pembelajaran IPA Dengan Pendekatan Saintifik (*Natural Science Learning Conditional With Saintific Approach*)”. *Jurnal Nuansa Kependidikan*, Vol 16 Nomor.1 (2012), h.1

yang di butuhkan untuk perumusan hipotesis atau mengumpulkan data. Metode ilmiah pada umumnya dilandasi dengan pemaparan data yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan. Oleh sebab itu, kegiatan percobaan dapat diganti dengan kegiatan memperoleh informasi dari berbagai sumber.¹⁷ Pendekatan saintifik merupakan pendekatan dalam proses pembelajaran dimana peserta didik mencari tahu sendiri fakta-fakta dan pengetahuan yang dikaitkan dengan materi pembelajaran.

2. Karakteristik Pendekatan *Scientific*

Suatu proses pembelajaran yang dilakukan pada kurikulum 2013 dirancang dengan karakteristik sebagai berikut:

- a. Mengembangkan keseimbangan antara pengembangan sikap spiritual dan sosial, rasa ingin tahu, kreativitas, kerja sama dengan kemampuan intelektual dan psikomotorik.
- b. Sekolah merupakan bagian dari masyarakat yang memberikan pengalaman belajar terencana dimana peserta didik menerapkan apa yang diperoleh di sekolah ke masyarakat dan memanfaatkan masyarakat sebagai sumber belajar.
- c. Mengembangkan sikap, pengetahuan dan keterampilan serta menerapkannya dalam berbagai situasi di sekolah dan masyarakat.

¹⁷Ridwan Abdullah Sani, *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*, hal 50-51.

- d. Memberi waktu yang cukup leluasa untuk mengembangkan berbagai sikap, pengetahuan dan keterampilan.
- e. Kompetensi dinyatakan dalam bentuk kompetensi inti kelas yang dirinci lebih lanjut dalam kompetensi dasar mata pelajaran.
- f. Kompetensi inti kelas menjadi unsur pengorganisasian kompetensi dasar, dimana semua kompetensi dasar dan proses pembelajaran dikembangkan untuk mencapai kompetensi yang dinyatakan dalam kompetensi inti.
- g. Kompetensi dasar dikembangkan didasarkan pada prinsip akumulatif, saling memperkuat dan memperkaya antar mata pelajaran dan jenjang pendidikan.¹⁸

Berdasarkan karakteristik di atas, maka pada dasarnya kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif dan aktif serta mampu berkontribusi pada kehidupan masyarakat, berbangsa, bernegara dan peradaban dunia.

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Berpusat pada peserta didik.
- b. Melibatkan keterampilan proses sains dalam mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip.

¹⁸Nur Alfiah Rasyid Op.Cit. h.19.

- c. Melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.
- d. Dapat mengembangkan karakter peserta didik¹⁹

3. Langkah-langkah Pendekatan *Scientific*

Langkah-langkah pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam proses pembelajaran meliputi menggali informasi melalui *observing*/pengamatan, *questioning*/bertanya, *experimenting*/ percobaan, kemudian mengolah data atau informasi, menyajikan data atau informasi, dilanjutkan dengan menganalisis, *associating*/menalar, kemudian menyimpulkan, dan mencipta dan serta membentuk jaringan/*networking*.²⁰ Langkah-langkah pembelajaran tersebut diuraikan sebagai berikut:

a. Mengamati (*Observing*)

Metode observasi adalah salah satu strategi pembelajaran yang menggunakan pendekatan kontekstual dan media asli dalam rangka membelajarkan siswa yang mengutamakan kebermaknaan proses belajar. Mengamati/*observing* adalah “kegiatan studi yang disengaja dan sistematis tentang fenomena sosial dan gejala- gejala

¹⁹Daryanto, *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*, hal 53.

²⁰Hosnan, *Op.Cit.*h.37

psikis dengan jalan pengamatan dan pencatatan”. Kegiatan mengamati/observasi dilakukan dengan tujuan untuk:”mengerti ciri-ciri dan luasnya signifikansi dari interrelasinya elemen-elemen/unsur-unsur tingkah laku manusia pada fenomena sosial yang serba kompleks dalam pola-pola kultural tertentu”.

Dalam kegiatan mengamati, mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media objek secara nyata, siswa senang dan tertantang, dan mudah pelaksanaannya. Metode mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu siswa sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi.

b. Menanya (*Questioning*)

Kegiatan belajarnya adalah mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati. Melalui kegiatan bertanya dikembangkan rasa ingin tahu siswa. Semakin terlatih dalam bertanya, maka rasa ingin tahu semakin dapat dikembangkan. Pertanyaan tersebut menjadi dasar untuk mencari informasi yang lebih lanjut dan beragam dari sumber yang ditentukan guru sampai yang ditentukan siswa, dari sumber yang tunggal sampai sumber yang beragam. Berdasarkan pembahasan di

atas, maka dapat disimpulkan bahwa model *questioning* adalah suatu metode pembelajaran yang dilakukan dengan cara pengajuan-pengajuan pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk memahami materi pelajaran dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

Pada tahap ini guru bertanya kepada siswa mengenai materi yang sedang dipelajari atau siswa bertanya kepada guru jika ada materi yang belum mereka pahami.

c. Mengumpulkan Informasi

Kegiatan mengumpulkan informasi merupakan tindak lanjut dari bertanya. Kegiatan ini dilakukan dengan menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Untuk itu, peserta didik dapat membaca buku yang lebih banyak, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti atau bahkan melakukan eksperimen. Aktivitas mengumpulkan informasi dilakukan melalui eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/kejadian/aktivitas wawancara dengan narasumber dan sebagainya.

Adapun kompetensi yang diharapkan adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.

Aplikasi/penerapan metode eksperimen atau mencoba dimaksudkan untuk mengembangkan berbagai ranah tujuan belajar; yaitu sikap, keterampilan dan pengetahuan. Dengan melakukan eksperimen, peserta didik menjadi akan lebih yakin akan suatu hal daripada hanya menerima dari pendidik dan buku, dapat memperkaya pengalaman, mengembangkan sikap ilmiah, dan hasil belajar akan bertahan lebih lama dalam ingatan peserta didik. Metode ini paling tepat apabila digunakan untuk merealisasikan pembelajaran dengan pendekatan inquiry atau pendekatan penemuan.²¹

Kegiatan ini memiliki peran yang penting dalam melatih peserta didik untuk memperoleh data dan fakta dari hasil pengamatan dan bukan hanya opini semata. Selain itu, ilmu pengetahuan yang diperoleh dari kegiatan ini diharapkan dapat bertahan lama dalam ingatan peserta didik.

d. Mengasosiasikan/Mengolah informasi/Menalar (*Associating*)

Istilah “menalar” dalam kerangka proses pembelajaran dengan pendekatan ilmiah yang dianut dalam kurikulum 2013 untuk menggambarkan bahwa guru dan peserta didik merupakan pelaku aktif. Titik tekannya tentu dalam banyak hal dan situasi peserta didik harus lebih aktif daripada guru. Kemampuan mengolah informasi melalui penalaran dan berfikir rasional merupakan kompetensi yang

²¹Ibid,h.57-67

penting yang harus dimiliki oleh siswa. Informasi yang diperoleh dari pengamatan atau percobaan yang dilakukan harus diproses untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi dan mengambil berbagai kesimpulan dari pola yang ditemukan.²²

kegiatan menyimpulkan merupakan kelanjutan dari kegiatan mengolah, bisa dilakukan bersama sama dalam satu kesatuan kelompok atau bisa juga dengan dikerjakan sendiri setelah mendengarkan hasil kegiatan mengolah informasi. Jadi, menalar yaitu menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya yang kemudian peserta didik membuat kesimpulan baik secara kelompok maupun secara individu.

e. Mengkomunikasikan Pembelajaran

Pada pendekatan saintifik, guru diharapkan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengomunikasikan apa yang telah mereka pelajari. Pada tahapan ini, diharapkan peserta didik dapat mengomunikasikan hasil pekerjaan yang telah disusun baik secara bersama-sama dalam kelompok atau secara individual dari hasil kesimpulan yang telah dibuat bersama. Kegiatan mengomunikasikan ini dapat diberikan klarifikasi oleh guru agar

peserta didik akan mengetahui secara benar apakah jawaban yang telah dikerjakan sudah benar atau ada yang harus diperbaiki.

Hal ini dapat diarahkan pada kegiatan konfirmasi sebagaimana pada standar proses. Keterampilan berkomunikasi sangat penting dimiliki oleh setiap orang, termasuk peserta didik. Hal ini berkaitan dengan proses penyampaian informasi atau data-data, baik secara tertulis atau secara lisan. Bentuk komunikasi yang baik adalah yang dapat dipahami dan dimengerti oleh penerima informasi. Kegiatan yang termasuk keterampilan berkomunikasi diantaranya menyajikan data dan informasi dalam bentuk lisan dan tulisan, menyajikan data dan informasi dalam bentuk model, gambar, grafik, diagram tabel, dan lain-lain.

Adapun kompetensi yang diharapkan dalam kegiatan ini adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, serta mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar. Jadi, mengkomunikasikan yaitu hasil akhir dari kegiatan pembelajaran, dimana peserta didik mampu mengekspresikan sikap, pengetahuan dan keterangan dari bentuk lisan dan tulisan.²³

²³Hosnan, *Op.Cit.*h.75-76

4. Kelebihan dan kelemahan pendekatan *Scientific*

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki karakteristik yang dapat memberikan kelebihan bagi proses pembelajaran, yaitu:

- a. Pembelajaran berpusat pada siswa.
- b. Pembelajaran membentuk konsep pengetahuan sendiri bagi siswa.
- c. Pembelajaran terhindar dari verbalisme.
- d. Pembelajaran memberikan kesempatan pada siswa untuk mengasimilasi dan mengakomodasi konsep, hukum, dan prinsip.
- e. Pembelajaran mendorong terjadinya peningkatan kemampuan berpikir siswa.
- f. Pembelajaran meningkatkan motivasi belajar siswa dan motivasi mengajar pendidik.
- g. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih kemampuan dalam komunikasi.
- h. Adanya proses validasi terhadap konsep, hukum, dan prinsip yang dikonstruksi siswa dalam struktur kognitifnya.²⁴

Sedangkan kekurangan dari pendekatan *Saintifik* antara lain:

- a. Memerlukan waktu yang cukup lama.

²⁴Wiwin Afriani. Skripsi. “Pengaruh Pendekatan *Saintifik* Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kelas X Di SMAN 1 Way Karya pada Pokok Bahasan *Alat-Alat Optik*”. (Bandar Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2017), 18-19

- b. Memerlukan perencanaan pembelajaran yang lebih teliti.
- c. Lebih cocok pada materi pembelajaran yang bersifat sains

C. Materi Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)

Tumbuhan lumut termasuk kedalam Kingdom plantae atau kerajaan tumbuhan yang terdiri dari divisi memiliki karakteristik masing-masing yang khas. Kingdom plantae, meliputi organisme multiseluler dengan sel-sel berdinding tebal dari bahan selulosa dan memiliki klorofil, sehingga mampu melakukan fotosintesis. Habitat tumbuhan bervariasi, ada yang mampu melakukan fotosintesis, ada yang hidup di daratan di permukaan tanah, menempel atau epifit pada tumbuhan lain, dan ada beberapa jenis habitatnya di air.

Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) adalah tumbuhan kecil dan hidup di atas tanah atau di bebatuan, kayu basah, kayu lapuk yang lembab. Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) mempunyai alat perkembangan yang dihasilkan dari spora. Jika spora jatuh di habitatnya maka akan berkecambah menjadi protonema dan kemudian menjadi lumut baru. Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) berkembangbiak secara seksual dan ada juga yang aseksual, aseksual dengan membentuk tunas atau membentuk fragmen talus.

Klasifikasi tumbuhan menggunakan kriteria:

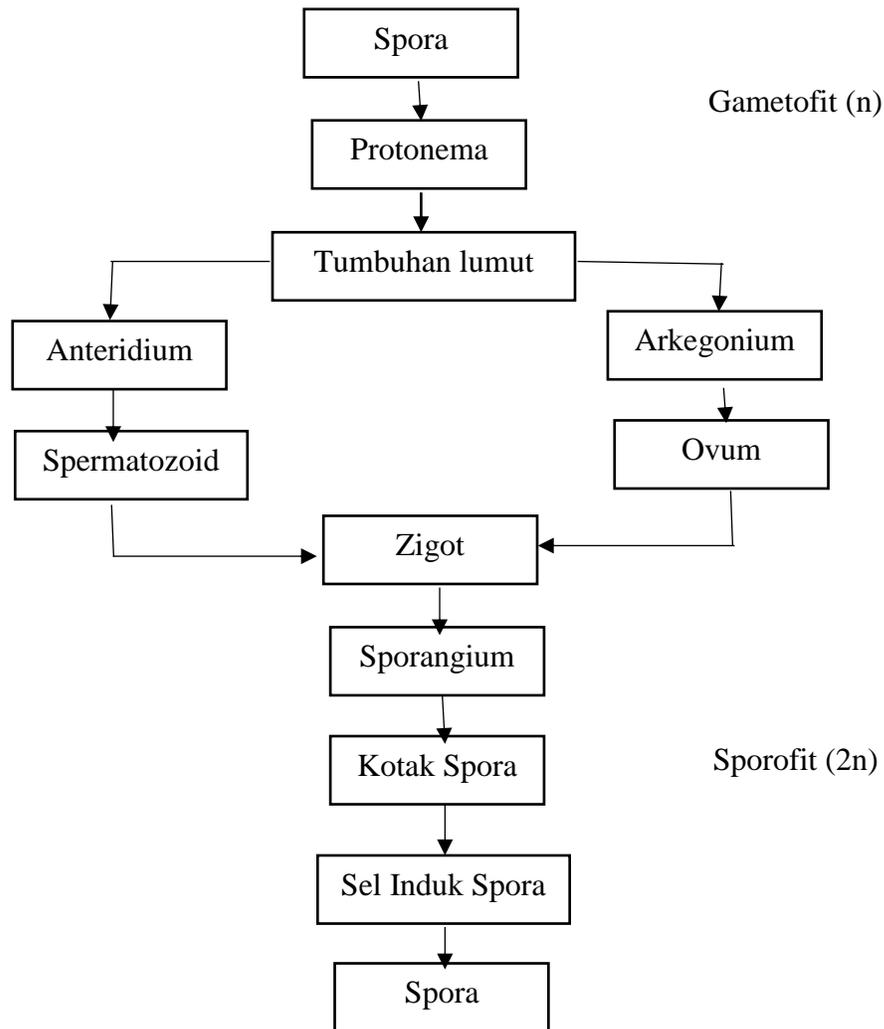
1. Bentuk tubuh berupa talus atau telah memiliki akar, batang, dan daun sejati.
2. Alat reproduksi berupa spora atau biji.
3. Telah memiliki jaringan pengangkut atau tidak.

Tumbuhan lumut (*Bryophyta*) merupakan tumbuhan yang hidup dan telah menyesuaikan diri dengan lingkungan darat, yaitu tempat-tempat yang lembap dan basah. Lumut dapat hidup mulai dari daratan rendah hingga daratan tinggi, dan dari daerah tropis hingga daerah padang tundra kutub.

1. Perkembangbiakan Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)

Reproduksi tumbuhan lumut (*Bryophyta*) bergantian antara fase seksual dan aseksual. Reproduksi aseksualnya dengan spora haploid yang dibentuk dalam sporofit. Reproduksi seksualnya dengan membentuk gamet-gamet, baik gamet jantan maupun betina yang dibentuk dalam gametofit. Ada dua macam gametangium yaitu sebagai berikut:

- a. Arkegonium (gametangium betina), bentuknya seperti botol dengan bagian lebar yang disebut perut; bagian yang sempit disebut leher. Keduanya mempunyai dinding yang tersusun atas selapis sel.
- b. Anteridium (gametangium jantan), bentuknya bulat seperti gada. Dinding anteridium terdiri atas selapis sel-sel yang mandul dan didalamnya terdapat sejumlah besar sel induk spermatozoid. Sel induk ini membelah secara meiosis dan menghasilkan spermatozoid-spermatozoid yang berbentuk seperti spiral pendek. Contoh dari daur hidup tumbuhan lumut (*Bryophyta*) dapat dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Daur hidup tumbuhan lumut²⁵

Daur hidup tumbuhan lumut (*Bryophyta*) menunjukkan bahwa lumut memiliki pergiliran keturunan yang sudah jelas. Dalam spora tumbuh protonema kemudian selang beberapa waktu tumbuh tumbuhan lumut yang selanjutnya menghasilkan anteridium dan arkegonium. Protonema dan kumut sendiri merupakan gametofit dan menjadi fase perkembangan

²⁵Gembong Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan* (Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 2014), 173.

yang haploid (n). kemudian ovum yang sudah dibuahi tumbuh sporofit dari lumut berupa sporogonium dan menjadi fase perkembangan yang diploid ($2n$).sporofit itu tidak dapat hidup sendiri dan akan menumpang mendapatkan makanannya dari gametofitnya. Oleh sporogonium dengan dilampaui oleh pembelahan reduksi dan selanjutnya akan dibentuk spora.²⁶

2. Klasifikasi Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)

Berdasarkan perbedaan bentuk tubuh dan perkembangan sporogoniumnya, divisi *Bryophyta* dibedakan menjadi tiga kelas, yaitu:

a. Musci atau *Bryopsida* (Lumut daun)

Lumut daun (*Bryopsida*) ini telah memiliki organ yang menyerupai akar, batang, dan daun. Akar lumut terdiri atas selapis sel yang bersekat-sekat, disebut rhizoid. Batang lumut daun tidak memiliki jaringan pengangkut dan jaringan penyokong. Pertumbuhan batang hanya terjadi secara memanjang saja dan terbatas. Helaiian daun pada lumut daun hanya setebal selapis sel, kecuali di ibu tulang dan yang terdiri atas beberapa sel. Sel-selnya tersusun seperti jala dan mengandung kloroplas. Ciri-ciri lumut daun (*Bryopsida*) berdasarkan morfologinya yaitu sebagai berikut:

- 1) Hidupnya berada ditempat yang lembab dan ada juga yang menempel ditembok dan batu.

²⁶ *Ibid.*,174

- 2) Bagian yang menyerupai akar, batang, daun sehingga dikatakan sebagai lumut sejati.
- 3) Lumut daun memiliki batang semu yang berdiri tegak dengan lembaran daunnya yang tersusun secara spiral, bereproduksi secara vegetatif dengan membentuk kuncup pada batang.
- 4) Lumut daun memiliki tubuh yang tegak dengan berupa talus berdaun sisik yang rapat, padat dan memipih atau menumpuk.
- 5) Mempunyai daun sederhana dan juga berwarna hijau yang mengandung kloroplas.
- 6) Gametofit tubuh dengan tegak.
- 7) Sporofit tumbuh pada gametofitnya dan bersifat sebagai parasit terhadap gametofitnya.
- 8) Sporogium memiliki akar lebar, tangkai berbentuk lekukan antara kaki dan kapsul pada bagian bawah kapsul mempunyai stomata yaitu untuk melakukan fotosintesis.
- 9) Pada kapsulnya mempunyai kolumela yang pecah oleh gigi peristom.
- 10) Tangkai pada lumut daun bertambah panjang seiring perkembangan kapsul.

11) Alat perkembangbiakan lumut daun terdiri atas anteridium (jantan) dan arkegonium (betina).²⁷

b. Lumut Hati (*Hepaticophyta*)

Lumut hati (*Hepaticophyta*) mencakup 6.000 spesies tumbuhan tak berpembuluh. Bentuk tubuh gametofit lumut hati berbeda dengan gametofit lumut daun. Pada lumut hati (*Hepaticophyta*), tubuhnya tersusun atas struktur berbentuk hati pipih, disebut talus, yang tidak terdiferensiasi menjadi akar, batang dan daun. Tubuhnya terbagi menjadi lobus pada hati.

Lumut hati (*Hepaticophyta*) mempunyai alat penghasil spora dengan kaki pendukung yang disebut dengan seta serta dilindungi oleh struktur yang disebut elater. Setelah sporangium matang serta menegang karena adanya tekanan air didalam sel-selnya maka akan mendorong spora untuk keluar dari sporangium. Kemudian spora yang sudah matang tersebut akan keluar saat sporangium pecah dan elater akan membuka yang disebabkan karena adanya udara.

Beberapa lumut hati (*Hepaticophyta*) mempunyai gametofit dan sebagian besar daunnya terdiri dua atau tiga baris. Lumut Hati (*Hepaticophyta*) ini mempunyai organ seksual yang berada dipermukaan serta dilindungi oleh struktur yang menyelimuti rhizoid uniseluler. Daun

²⁷ Marheny Lukitasari, *Mengenal Tumbuhan Lumut (Bryophyta) Deskripsi, Klasifikasi, Potensi, Dan Cara Mempelajarinya*.

pada lumut hati (*Hepaticophyta*) ini sering berlubang dan tidak mempunyai pelepah serta seluruh daun terdiri dari satu sel yang menebal. Sporangium akan matang saat dilindungi oleh struktur yang menyelimutinya kemudian seta yang tidak bewarna akan mendorong keatas menuju selubung pelindung. Seta yang memiliki struktur tegak disebabkan karena adanya tekanan air didalam sel-selnya. Umumnya seta mempunyai kutikula sehingga tidak dapat menyerap air secara langsung. Spora akan keluar ketika sporangium pecah dan fungsinya untuk mendorong spora yang bercampur dengan sel-sel pelindung untuk mengeringkan udara. Elater membuka dengan cepat saat kering dan dilemparkan keudara dan kemudian seta akan gugur. Lumut hati (*Hepaticophyta*) umumnya dijumpai di tebing-tebing yang basah. Contoh lumut hati antara lain *Marchantia sp.* Dan *Ricciocarpus sp.*

c. Lumut Tanduk (*Anthocerotophyta*)

Lumut tanduk (*Anthocerotophyta*) mempunyai gametofit mirip dengan gametofit lumut hati, perbedaan hanya terletak pada sporofitnya. Sporofit lumut tanduk mempunyai kapsul memanjang yang tumbuh seperti tanduk dari gametofit. Masing-masing mempunyai kloroplas tunggal yang berukuran besar, lebih besar dari kebanyakan lumut.²⁸

²⁸ Lina Karlina. Skripsi. "Pengembangan Buku Ajar Berbasis Katalog Materi *Plantae* Pada Siswa Kelas X MAN 2 Makasar". (Makasar: UIN Alauddin Makasar,2020), 42-45.

Perkembangan secara generative dengan membentuk anteridium terkumpul pada satu lekukan sisi atau talus arkegonium juga terkumpul pada suatu lekukan pada sisi atau talus. Zigot pertama membelah menjadi dua sel dengan suatu dinding pisah melintang. Sel diatas terus membelah yang merupakan sporogonium diikuti oleh sel bagian bawah yang membelah terus menerus membentuk kaki yang berfungsi sebagai alat penghisap. Perkembangan secara vegetative sporogonium masuk maka akan pecah seperti polongan dan menghasilkan jaringan yang terdiri dari beberapa deretan-deretan sel mandul yang dinamakan kolumila yang diselubungi oleh sel jaringan dan kemudian menghasilkan spora yang disebut arkespora. Lumut tanduk (*Anthocerotophyta*) habitatnya di tepi danau, sungai atau disepanjang selokan. Lumut tanduk (*Anthocerotophyta*) ini mengalami pergiliran keturunan antara generasi sporofit dan gametofit.²⁹

3. Struktur Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)

Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) memiliki ukuran yang relative kecil yang tingginya hanya sekitar 15 cm dan ada juga yang mrmiliki tinggi hanya beberapa millimeter. Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) tumbuh dengan tegakatau mendatar pada substratnya dengan perantara rhizoid. Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) memiliki bentuk yang pipih seperti pita dan batangnya

²⁹ Tika Rahmawati. Skripsi. “Pengembangan Modul *Bryophyta* Di Kawasan Air Terjun Batu Rambat Sebagai Sumber Belajar Di Kelas X SMA Negeri 2 Sekampung”. (Metro : IAIN Metro, 2021), 34

terdapat daun-daun yang kecil. Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) mempunyai dua macam alat reproduksi yaitu anteridium dan arkegonium. Anteridium yang menghasilkan spermatozoid sedangkan arkegonium yang menghasilkan ovum.

4. Habitat Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)

Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) adalah kelompok tumbuhan yang menempel pada berbagai substrat antara lain pohon, kayu mati, kayu lapuk, serasah, tanah dan bebatuan. Beberapa tumbuhan lumut dapat hidup ditempat sekunder seperti diperairan dan beberapa lainnya hidup secara epifit dan ada juga yang hidup secara saprofit.

5. Manfaat Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)

Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) bermanfaat bagi kehidupan makhluk disekitar, kegunaan tumbuhan lumut bagi lingkungan adalah menjaga porositas tanah dan mengatur tingkat kelembaban ekosistem serta dapat menyimpan sumber air. Seperti halnya lumut juga melakukan fotosintesis dan hasil dari fotosintesis lumut dapat menghasilkan oksigen bagi manusia. Peranan keberadaan lumut bagi makhluk hidup sebagai berikut:

a) Lumut sebagai bahan obat-obatan

Lumut bermanfaat sebagai obat-obatan yang dapat membantu kesehatan manusia seperti obat hepatitis yang penyakitnya menyerang hati salah satunya bisa diobati menggunakan jenis lumut *Marchantia polymorpha*.

b) Lumut sebagai penyeimbang ekosistem

Lumut dapat berperan penting dalam ekosistem sehingga keberadaan lumut yang berfungsi sebagai penutup permukaan tanah dan mempengaruhi produktivitasnya, dekomposisi serta pertumbuhan dan perkembangan komunitas di hutan. Lumut yang tumbuh di tanah umumnya memiliki kondisi kelembapan yang terjaga sehingga dapat mempercepat proses siklus terbentuknya nutrisi yang dapat digunakan oleh tumbuhan yang lainnya. Jenis lumut dapat berkembangbiak dengan cepat sehingga mempunyai fungsi dalam keseimbangan ekosistem yaitu *Atrichum pogonatum*.

c) Lumut sebagai bioindikator alami

Bioindikator adalah organisme yang menentukan masuknya oleh zat tertentu dalam lingkungan yaitu dengan cara pengamatan melalui pencemaran udara dengan menggunakan tumbuhan sebagai bioindikator.³⁰

³⁰ Ibid, 35-38

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Sifat Penelitian

Penelitian ini dikelompokkan menjadi 2 jenis diantaranya yaitu bersifat kualitatif dan kuantitatif. Penelitian kualitatif diperoleh berdasarkan wawancara yang mendeskripsikan secara mendalam terkait keadaan secara alamiah. Adapun keadaan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu tentang analisis keterampilan proses sains siswa pada materi tumbuhan lumut (*Bryophyta*) menggunakan pendekatan *Scientific Learning* di SMA PGRI 1 Metro. Penelitian kuantitatif diperoleh berdasarkan angket menggunakan lembar observasi yang telah diisi oleh observer terkait dengan keterampilan proses sains.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA PGRI 1 pada Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023. Penempatan lokasi penelitian yaitu SMA PGRI 1 METRO didasarkan pada hasil observasi dan wawancara terkait dengan keterampilan proses sains siswa kelas X.

C. Sumber Data

Data bisa diartikan suatu kumpulan, fakta yang berfungsi sebagai bahan untuk mengungkapkan argumen, sumber yang valid dan bahan yang digunakan sebagai penelitian. Sumber data merupakan suatu uraian yang terdiri atas data yang dikumpulkan, subjek dan informasi dalam penelitian, ciri-ciri subjek dan

informan serta bagaimana karakteristiknya sehingga kredibilitasnya dapat terjamin.³¹

Data yang diambil dari penelitian ini bersumber pada observasi, wawancara dan dokumentasi. Observasi bertujuan untuk memperoleh data tentang pengamatan keterampilan proses sains siswa dalam proses pembelajaran dan disertai dengan lembar observasi. Wawancara bertujuan untuk memperoleh data yang lebih rinci tentang keterampilan proses sains siswa dan pendekatan yang dilakukan oleh guru saat proses pembelajaran. Dokumentasi bertujuan untuk memperoleh data secara langsung berupa dokumentasi pada saat wawancara serta foto pada saat proses pembelajaran sehingga akan mendapatkan data yang lebih akurat.

Berdasarkan sumbernya data penelitian dikelompokkan menjadi dua yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder. Sumber data primer adalah data yang diperoleh atau didapatkan oleh peneliti secara langsung melalui wawancara. Sumber data primer yang peneliti gunakan yaitu guru mata pelajaran biologi di SMA PGRI 1 Metro. Sumber data sekunder merupakan data yang diperoleh oleh peneliti melalui berbagai sumber yang telah ada, dalam hal ini peneliti hanya sebagai pihak kedua seperti jurnal, buku, laporan dan lain-lain. Sumber data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari buku dan jurnal yang berkaitan

³¹Halimah sa'diah. Skripsi. "*Analisis Penerimaan Siswa MAN 1 metro Terhadap Penggunaan Media Dalam Pembelajaran Biologi Di Masa Pandemi Covid-19*". (METRO : Institut Agama Islam Negeri Metro, 2021), 34

dengan penelitian yang dilakukan dan sumber data primer yaitu informan. Adapun informan dalam penelitian ini adalah guru biologi yaitu ibu Dwi Pertiwi.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini kemudian dikumpulkan dengan beberapa cara yang telah disesuaikan berdasarkan informasi yang telah didapatkan. Berikut teknik pengumpulan data dalam penelitian ini diantaranya yaitu:

1. Observasi

Dalam penelitian ini lembar observasi dipergunakan agar mendapatkan data dalam sebuah pengamatan langsung terhadap objek. Tujuannya yaitu memperoleh sebuah pandangan terkait permasalahan dalam sebuah penelitian yang akan diteliti. Observasi dilakukan dengan cara melakukan suatu pengamatan dalam proses belajar biologi didalam kelas serta melakukan pengamatan terhadap peneliti yang menerapkan sebuah pendekatan *Scientific Learning* kepada peserta didik dalam pembelajaran. Bentuk dari lembar observasi yaitu check list dimana memiliki 4 pilihan diantaranya yaitu 4, 3, 2, 1 serta menggunakan *skala Likert*.

Data hasil penelitian menggunakan lembar observasi merupakan data utama yang diperoleh dari pengamatan langsung kegiatan atau aktivitas kinerja peserta didik yang dilakukan oleh 2 observer. Observer men-*checklist* sesuai dengan pengamatan kemudian jawaban yang diperoleh diubah dalam bentuk deskriptif kualitatif. Nilai dari lembar observasi dijadikan persen

yang akan dikategorikan berdasarkan 4 kriteria yaitu sangat baik, baik, cukup dan kurang. Sebelumnya observer diberikan kisi-kisi lembar observasi sebagai panduan untuk mengisi lembar observasi yang akan digunakan. Adapun jawaban dari lembar observasi menggunakan skala *Likert* dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Skala Likert

Skor	Kategori
4	Sangat baik
3	Baik
2	Cukup
1	Kurang

Adapun kriteria dari keterampilan proses sains siswa dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2. Kriteria Persentase

Kriteria	% Jumlah Skor
Sangat baik	84,01% - 100%
Baik	68,01% - 84,00%
Cukup	52,01% - 68,00%
Kurang	36,00% - 52,00%

(Dikembangkan dari Dian Pratiwi, 2019)

Data yang didapatkan nantinya akan diberikan nilai persentase dengan rumus persentasenya adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{S}{SM} \times 100 \%$$

Keterangan

P : Nilai persen

S : nilai awal yang didapatkan oleh peserta didik

SM : skor maksimum yang berkaitan dengan Keterampilan proses sains

100 : Bilangan tetap

Dari hasil analisis deskriptif kemudian dibuat sebuah keputusan yaitu keterampilan sains peserta didik apakah kurang, cukup, baik atau sangat baik.

Analisis data menggunakan teknik deskriptif kualitatif yang memanfaatkan persentase langkah awal dari seluruh proses analisis.

2. Wawancara

Pengambilan data dengan cara wawancara yaitu untuk mendapatkan sebuah informasi dengan menanyakan secara langsung kepada objek yang akan diteliti. Kemudian pertanyaan diberikan kepada objek sesuai dengan panduan yang telah dipersiapkan. Teknik wawancara ini dilakukan kepada guru mata pelajaran biologi. Hasil wawancara guru dianalisis secara deskriptif.

3. Dokumentasi

Dokumentasi bertujuan untuk memperoleh data secara langsung dari objek yang akan diteliti. Dalam penelitian ini dokumentasi dilakukan ketika melakukan sebuah wawancara. Dokumentasi berupa foto dan video dilakukan ketika proses belajar berlangsung.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Pada penelitian ini digunakan instrumen penelitian, ada 3 cara instrumen yang dilakukan yaitu menggunakan lembar observasi, wawancara serta dokumentasi. Lembar observasi telah dikembangkan dari sebuah indikator keterampilan proses sains dimana meliputi observasi, mengelompokkan, meramal atau memprediksi, mengajukan pertanyaan, menyimpulkan, serta mengkomunikasikan. Nilai yang didapatkan oleh peserta didik adalah persentase dari nilai maksimum yang diperoleh peserta didik. Instrumen lembar observasi yang digunakan dibuat oleh peneliti sendiri sehingga lembar observasi perlu divalidasi. Setelah instrumen dinyatakan valid oleh validator maka lembar observasi dapat digunakan sebagai instrumen. Selanjutnya pengumpulan data dilakukan dengan wawancara terhadap guru mata pelajaran biologi dan peserta didik, yang bertujuan untuk mengetahui lebih rinci terkait tentang keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Dokumentasi berupa foto dan video yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

F. Teknik Penjamin Keabsahan Data

Teknik penjamin keabsahan data dalam sebuah penelitian yang bersifat kualitatif bertujuan untuk melihat tingkat kepercayaan berdasarkan hasil dari melakukan sebuah penelitian. Pengumpulan data yang dilakukan yaitu menggunakan teknik triangulasi. Hal ini diharapkan agar data yang diperoleh lebih kuat serta dapat dipertanggungjawabkan. Pengumpulan data dalam teknik triangulasi adalah bersifat mengumpulkan dan menggabungkan teknik dari

beberapa sumber data yang sudah ada. Dalam hal ini, sehingga peneliti menggunakan 2 macam teknik triangulasi diantaranya:

1. Triangulasi Teknik

Triangulasi teknik dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh dan menggabungkan data yang sifatnya berbeda-beda tetapi dari sumber yang sama. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan lembar observasi, wawancara serta dokumentasi sehingga mendapatkan sumber data yang sama.

2. Triangulasi Sumber

Triangulasi sumber dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data berdasarkan sumber yang berbeda-beda tetapi menggunakan teknik yang sama. Sumbernya yaitu dari observer dan peserta didik. Data dari sumber tersebut dibandingkan dan dianalisis oleh peneliti sehingga menghasilkan suatu kesimpulan. Pengumpulan data yang dilakukan dengan teknik triangulasi ini hanya sekedar memperoleh data yang jelas dan pasti³²

G. Teknik Analisa Data

Dalam teknik analisa data hasil dari lembar observasi, wawancara dan dokumentasi yang sudah diperoleh dan dikumpulkan, kemudian dilakukan analisis data tersebut sesuai yang digunakan dalam analisis data yaitu menggunakan analisis deskriptif yang bersifat kualitatif. Data penelitian kualitatif

³²Dian Pratiwi. Skripsi. “*Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Kelas VIII SMP Negeri 09 Bandar Lampung*”. (Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2019), 50.

dianalisis dengan menggunakan beberapa cara yaitu sebelum turun ke lapangan, ketika dilapangan, dan setelah selesai dilapangan. Kegiatan dalam penelitian dilakukan dengan 3 aspek yaitu dengan reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*) serta menarik kesimpulan.

1. Reduksi data (*data reduction*)

Reduksi data yaitu data difokuskan dengan hal-hal penting sehingga data dirumuskan agar data tersebut lebih rinci lagi atau dengan cara menghilangkan data yang tidak diperlukan. Proses reduksi data dalam penelitian ini dilakukan dengan merangkum dari lembar observasi. Lembar observasi yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah lembar observasi keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran biologi. Dalam hal ini maka akan memperoleh pandangan atau gambaran yang jelas dan nantinya akan mempermudah untuk memperoleh data yang berikutnya.

2. Penyajian data (*data display*)

Penyajian data dalam penelitian yang bersifat kualitatif dapat memberikan data yang sifatnya berbentuk seperti uraian, tabel, atau grafik. Data yang telah diperoleh dalam penelitian ini kemudian dijelaskan dalam bentuk teks yang bersifat naratif. Data tersebut diolah dengan tujuan untuk menghubungkan sebuah informasi yang didapat sehingga akan mendapatkan data yang dimengerti.

3. Penarikan kesimpulan (*verivication*)

Dalam tahap penarikan kesimpulan maka data dari kesimpulan awal dianggap penarikan kesimpulan yang sifatnya sementara dan data tersebut akan berubah-ubah ketika tidak ditemukannya bukti yang valid didalam menunjang pengumpulan data yang selanjutnya.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMA PGRI 1 Metro tentang keterampilan proses sains siswa pada pendekatan *Scientific Learning* di kelas X, maka didapatkan hasil penelitian diantaranya sebagai berikut:

1. Hasil Penelitian Keterampilan Proses Sains Siswa Berdasarkan Lembar Observasi

Data hasil penelitian keterampilan proses sains siswa kelas X diambil berdasarkan triangulasi teknik yaitu menggunakan lembar observasi, wawancara dan dokumentasi. Data tersebut berasal dari siswa kelas X yang berjumlah 20 siswa. Observasi yang telah dilakukan bertujuan untuk menganalisis keterampilan proses sains siswa yang muncul pada saat proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Scientific Learning* dalam kegiatan pengamatan pada materi tumbuhan lumut (*Bryophyta*).

Data hasil penelitian dengan menggunakan lembar observasi merupakan data utama dan diperoleh hasil dari pengamatan langsung pada kegiatan atau aktivitas kinerja peserta didik yang telah dilakukan oleh dua observer yang bernama Riza Elprilda Paraswati dan Muhammad Fauzi. Observer men-*checklist* sesuai dengan proses pengamatan kemudian didapatkan hasil dari lembar observasi kemudian data tersebut diubah dalam bentuk deskriptif kualitatif. Dalam hal ini observer

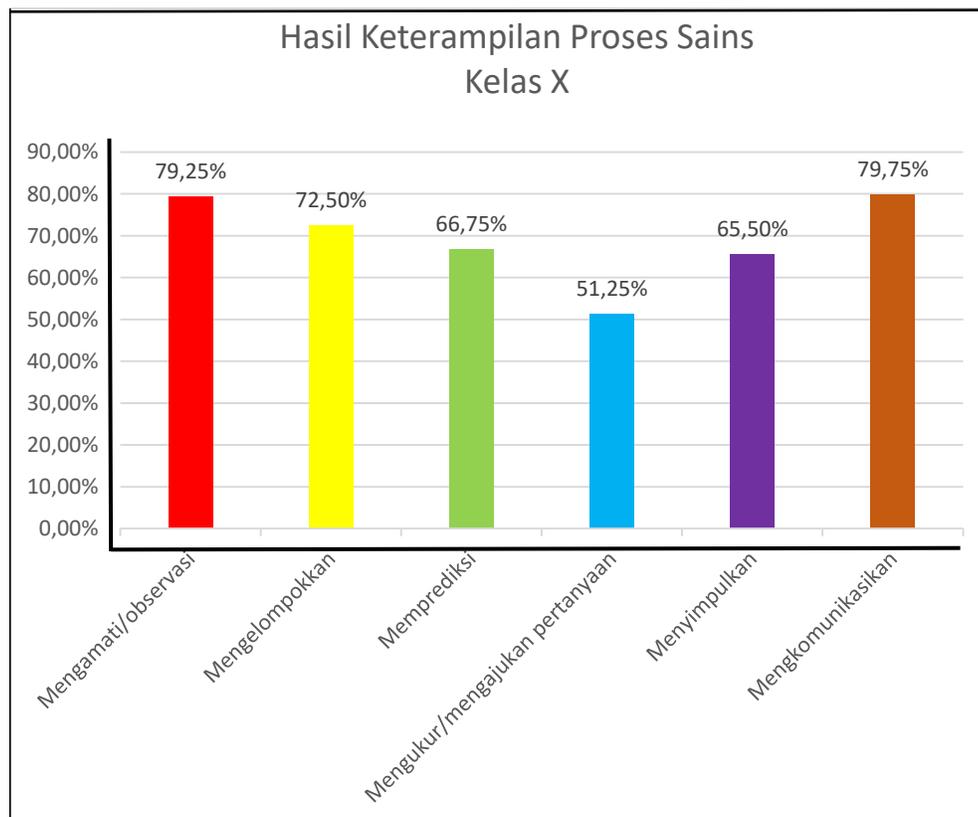
diberikan pedoman atau kisi-kisi cara mengisi lembar observasi yang akan digunakan. Daftar hasil nilai yang terdapat pada lembar observasi dijadikan nilai persen dan kemudian dikategorikan berdasarkan 4 kriteria yaitu diantaranya sangat baik, baik, cukup, dan kurang. Proses pengamatan dilakukan sealam mungkin pada saat peserta didik melakukan pengamatan terkait dengan materi tumbuhan lumut yang ada disekitar lingkungan sekolah. Hasil analisis keterampilan proses sains siswa pada pendekatan *Scientific Learning* kelas X dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Data Keterampilan Proses Sains siswa pada pendekatan *Scientific Learning* kelas X di SMA PGRI 1 Metro.

No	Aspek KPS	Persentase KPS (%)	Kriteria
1	Mengamati/observasi	79,25%	Baik
2	Mengelompokkan/klasifikasi	72,50%	Baik
3	Memprediksi	66,75%	Cukup
4	Mengukur/mengajukan pertanyaan	51,25%	Kurang
5	Menyimpulkan	65,50%	Cukup
6	Mengkomunikasikan	79,75%	Baik
Jumlah Rata-rata		69,17%	Baik

Berdasarkan pada tabel 4.1 di atas dapat dilihat bahwa keterampilan proses sains siswa pada pendekatan *Scientific Learning* kelas X di SMA PGRI 1 Metro didapatkan persentase hasil dari indikator keterampilan proses sains yang memiliki

6 indikator diantaranya yaitu mengamati/observasi, mengelompokkan/ klasifikasi, memprediksi, mengukur/mengajukan pertanyaan, menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Pada aspek mengamati/ observasi dengan persentase 79,25%, mengelompokkan/mengklasifikasi dengan persentase 72,50%, memprediksi dengan persentase 66,75%, mengukur atau mengajukan pertanyaan dengan persentase 51,25%, menyimpulkan dengan persentase 65,50%, dan aspek mengkomunikasikan dengan persentase 79,75%. Aspek keterampilan proses sains siswa muncul pada saat proses kegiatan pengamatan berlangsung. Dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Grafik Persentase KPS Berdasarkan Lembar Observasi

Berdasarkan gambar 4.1 dapat dilihat bahwa nilai persentase pada setiap indikator keterampilan proses sains memiliki nilai yang berbeda-beda. Nilai rata-rata keseluruhan berdasarkan hasil analisis lembar observasi yaitu memperoleh nilai persentase 69,17% dengan kategori baik. Persentase tertinggi pada lembar observasi terdapat pada indikator mengkomunikasikan yaitu dengan nilai sebesar 79,75% dengan kriteria baik. Hal ini terlihat bahwa peserta didik mampu membuat laporan, mendiskusikan hasil pengamatan dan dapat menjelaskan secara sistematis. Persentase tertinggi kedua terdapat pada indikator mengamati atau observasi yaitu dengan nilai 79,25% dengan kriteria baik. Pada kegiatan mengamati atau observasi dianggap keterampilan yang baik karena mengamati menggunakan seluruh panca indera seperti mata, telinga, hidung, tangan untuk menggambarkan suatu objek.

Sedangkan persentase terendah terdapat pada indikator keterampilan proses sains yaitu mengukur atau mengajukan pertanyaan yang memiliki nilai persentase sebesar 51,25% dengan kriteria kurang. Hal ini disebabkan karena peserta didik belum mampu bertanya mengenai materi yang belum mereka ketahui pada saat pengamatan. Keterampilan bertanya ini perlu dilatih secara terus menerus agar peserta didik dapat menguasai pengetahuan dan pemahamannya.

B. Pembahasan

Analisis keterampilan proses sains peserta didik disesuaikan dengan langkah pembelajaran menggunakan pendekatan *Scientific Learning*. Pendekatan *Scientific Learning* merupakan pendekatan yang bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal dan memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi dapat berasal dari mana saja, kapan saja, dan dimana saja tidak tergantung pada guru. Pendekatan ini mendorong peserta didik dalam mencari pengetahuan dari berbagai sumber melalui observasi/mengamati. Pembelajaran pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik.³³

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang bertujuan untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum dan teori sains.³⁴ Untuk memaksimalkan keterampilan proses sains pada peserta didik maka diperlukan suatu pembelajaran yang memuat langkah-langkah atau kegiatan yang ilmiah, salah satunya yaitu penggunaan pendekatan saintifik (*Scientific approach*).³⁵ keterampilan proses sains terdiri dari beberapa indikator yaitu mengamati/observasi, mengelompokkan/mengklasifikasi, memprediksi, mengukur/mengajukan pertanyaan, menyimpulkan serta

³³Karlina Timporok, Rudi dkk. "Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Proses Sains Melalui Praktikum Pengamatan Preparat Ulas Darah Pada Siswa Kelas VIII SMP N 1 Tondano", *Jurnal Sains, Matematika & Edukasi (JSME)*. 5(1), (2017) hl.10

³⁴Anatri Desstya, "Keterampilan Proses Sains dan Pembelajaran IPA", *Jurnal Profesi Pendidikan Dasar*. 2(2), (2015) hl.97

³⁵Citra Dewi Rachmawaty Irawan, Margaretha Sri Yuliaritningsih. "Pengaruh Pendekatan Saintifik (*Scientific Approach*) Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa". *Artikel Antologi UPI*. 5(1), (2017) hl.319

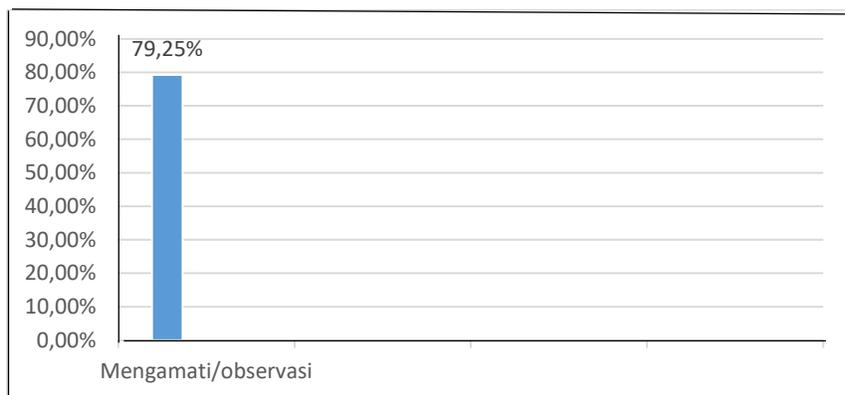
mengkomunikasikan.³⁶ Untuk mengetahui aktivitas atau kinerja peserta didik dalam proses pengamatan materi tumbuhan lumut terhadap keterampilan proses sains maka dilakukan pengamatan dengan menggunakan lembar observasi dan kemudian hasil keterampilan proses sains siswa dianalisis secara deskriptif. Pada bab ini akan dijelaskan masing-masing indikator keterampilan proses sains peserta didik yang dianalisis berdasarkan lembar observasi, wawancara dan dokumentasi.

1. Mengamati atau Observasi

Keterampilan mengamati berhubungan dengan penggunaan secara optimal seluruh indera untuk menggambarkan objek yang akan diamati. Pada indikator mengamati atau observasi bertujuan untuk melakukan pengamatan secara terarah dengan fenomena yang sesuai sehingga peserta didik dapat memilah antara yang sesuai atau tidak.³⁷ Pada lembar observasi, aspek yang diamati pada indikator mengamati atau observasi yaitu melakukan panca indera untuk mengumpulkan data terkait tumbuhan lumut. Dalam hal ini peserta didik mampu mendapatkan data yang relevan serta mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sesuai dengan yang didapatkan. Hasil persentase pada indikator mengamati/observasi dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut.

³⁶Hosnan, M. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21* (Ghalia Indonesia : Bogor, 2014)

³⁷Muh Tawil, Liliyasi, *Keterampilan-Keterampilan Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA* (Universitas Negeri Makasar : Makasar,2014) h.11



Gambar 4.2 Grafik hasil Persentase indikator mengamati/observasi

Berdasarkan gambar 4.2 dapat dilihat bahwa hasil analisis melalui lembar observasi indikator mengamati atau observasi memiliki persentase yaitu 79,25% dengan kriteria baik. Berdasarkan pengamatan observer, peserta didik mampu melakukan pengamatan secara maksimal. Peserta didik mampu mengamati serta mengumpulkan data terkait tumbuhan lumut yang ada dilingkungan sekolah. Hal ini dibuktikan dengan peserta didik menggunakan semua panca indera yang sesuai, sehingga proses pengamatan berjalan dengan lancar. Hasil pengamatan pada LKPD juga dapat dijadikan bukti bahwa peserta didik telah melakukan pengamatan. Hal ini sependapat dengan penelitian Laely (2016:173) keterampilan mengobservasi merupakan keterampilan dalam mengumpulkan data atau informasi melalui penerapan dengan menggunakan semua panca indera seperti mata, hidung, telinga, serta tangan. Melalui observasi atau pengamatan peserta didik mampu mengumpulkan data atau informasi yang dilakukan.³⁸

³⁸Laely Mahmudah. Pentingnya Pendekatan Keterampilan Proses Pada Pembelajaran IPA di Madrasah. *Jurnal Elementary*. 4.1 (2016) h.173

Kemampuan mengobservasi merupakan kemampuan paling dasar dalam proses memperoleh ilmu pengetahuan untuk mengembangkan keterampilan proses yang lainnya (Rika, 2012:7).³⁹

Berdasarkan hasil analisis lembar observasi yang telah diisi oleh observer pada aspek mengamati atau observasi, sebanyak 9 siswa yang mendapatkan skor 4 atau kriteria sangat baik dimana peserta didik mengumpulkan data mengenai tumbuhan lumut yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada di sekitar sekolah. Hanya 1 siswa yang mendapatkan skor 2 dengan kriteria cukup, dalam hal ini peserta didik yang mendapatkan skor 2 pada aspek yang diamati yaitu peserta didik tidak mengumpulkan data tetapi mengerjakan LKPD yang diperintahkan.

2. Mengelompokkan atau Mengklasifikasikan

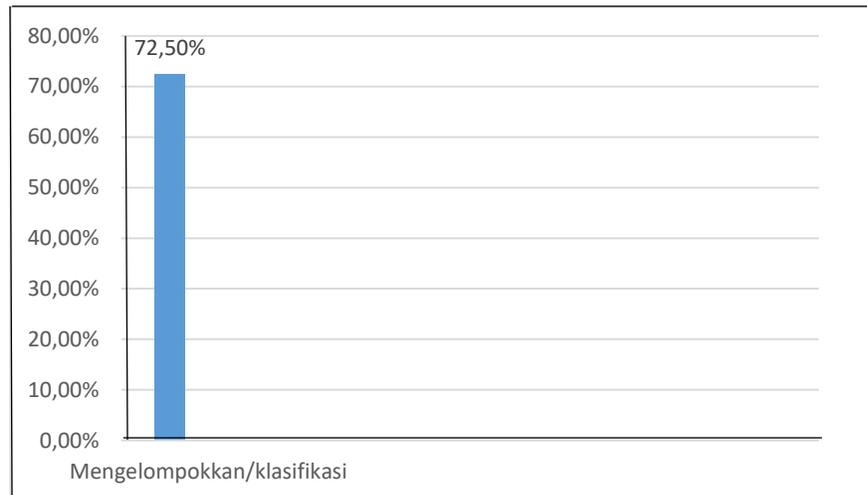
Keterampilan proses sains pada indikator mengelompokkan atau mengklasifikasikan ini peserta didik mengamati tumbuhan lumut yang ada disekitar lingkungan sekolah dari awal sampai selesai pengamatan kemudian peserta didik mencatat hasil pengamatan berdasarkan ciri-ciri yang dimiliki oleh tumbuhan lumut yang mereka temukan dan mengerjakan LKPD. Proses mengklasifikasikan merupakan keterampilan mengidentifikasi persamaan dan perbedaan antara berbagai objek yang sedang diamati.

³⁹Rika Maysitoh. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Biologi Menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing Pada Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 2 Metro Tahun 2011/2012. *Jurnal BIOEDUKASI*. 3.2 (2012):7

Keterampilan proses sains dalam aspek mengelompokkan atau mengklasifikasikan merupakan keterampilan dalam memilah obyek berdasarkan sifat-sifat atau ciri-ciri, sehingga dalam kegiatan pengamatan mencari perbedaan atau mengelompokkan dalam persamaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut dapat mengukur keterampilan proses sains peserta didik dalam mengklasifikasi atau mengelompokkan. Keterampilan proses sains dalam aspek mengelompokkan atau mengklasifikasikan merupakan keterampilan dalam memilah obyek berdasarkan sifat-sifat atau ciri-ciri, sehingga dalam kegiatan pengamatan mencari perbedaan atau mengelompokkan dalam persamaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut dapat mengukur keterampilan proses sains peserta didik dalam mengklasifikasi atau mengelompokkan.⁴⁰

Berdasarkan hasil analisis lembar observasi indikator klasifikasi atau mengelompokkan memiliki nilai persentase sebesar 72,50% dengan kriteria baik. Dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut.

⁴⁰Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), hl.143



Gambar 4.3 Grafik hasil persentase indikator
mengelompokkan/klasifikasi

Berdasarkan lembar observasi aspek keterampilan yang diamati dalam pengamatan yaitu peserta didik mampu mencari perbedaan serta mengelompokkan berdasarkan persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut. Hasil analisis observer yaitu hampir semua peserta mencari perbedaan tumbuhan lumut. Dalam hal ini dapat dibuktikan dengan LKPD dimana peserta didik mampu mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah. Peserta didik bersama dengan kelompok berdiskusi mengenai tumbuhan lumut dengan mengumpulkan data atau informasi dengan cara yang dilakukan yaitu mengelompokkan.

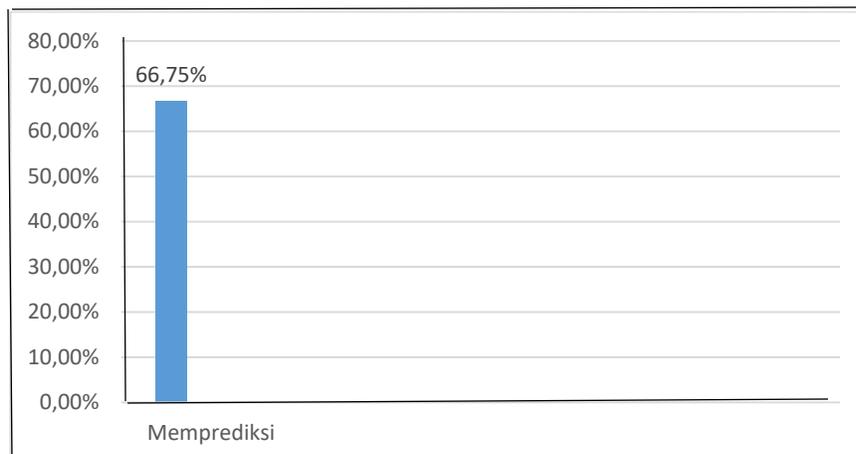
Berdasarkan analisis hasil lembar observasi pada aspek mengelompokkan atau mengklasifikasikan dapat terselesaikan dengan baik karena dalam kegiatan pengamatan dilingkungan sekolah peserta didik mampu melihat ciri-ciri dari

setiap objek yang diamati secara langsung sehingga rata-rata peserta didik diberi skor nilai 3 oleh observer. Dalam hal ini tingkat pemahaman peserta didik tergolong baik sehingga peserta didik dapat mengelompokkan data yang telah ditemukan. Pada aspek mengelompokkan atau mengklasifikasikan terdapat 3 siswa yang mendapatkan skor 3 dengan kriteria baik, dimana peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan mengenai tumbuhan lumut tetapi hasilnya belum sesuai dengan pengamatan yang dilakukan.

3. Memprediksi

Keterampilan memprediksi merupakan keterampilan dalam memperkirakan tentang sesuatu yang belum terjadi bersumber dari suatu kecenderungan atau teori yang sudah ada. Keterampilan memprediksi ini tidak pernah dilatih kepada peserta didik dalam proses membangun konsep belajar maka hasilnya jarang muncul dengan baik.⁴¹ Pada indikator yang diamati peserta didik masih kurang mampu memprediksi pengamatan pada tumbuhan lumut serta masih kurang dalam menyesuaikan prediksinya dengan teori yang berkaitan dengan pengamatan pada tumbuhan lumut. Dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut.

⁴¹Khairunnisa, Ita, Istiqamah. Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Tadris Biologi pada Mata Kuliah Biologi Umum. *Jurnal Biologi Inovasi Pendidikan*. 1(2) (2019). hl.62



Gambar 4.4 Grafik hasil persentase indikator memprediksi

Berdasarkan gambar 4.4 dapat dilihat bahwa hasil analisis lembar observasi oleh observer pada indikator memprediksi memiliki nilai persentase sebesar 66,75% dengan kriteria cukup. Hal ini dikarenakan peserta didik mengalami kesulitan dalam memprediksi mengenai tumbuhan lumut yang telah ditemukan berdasarkan klasifikasinya. Kesulitan tersebut dapat dikarenakan kurangnya informasi yang peserta didik miliki mengenai tumbuhan lumut terutama pada rhizoid, batang, daun sehingga keterampilan memprediksi peserta didik masih tergolong cukup. Salah satu faktor yang mempengaruhi peserta didik belum mampu mengemukakan prediksinya dengan baik yaitu saat pembelajaran mereka belum terbiasa memprediksikan suatu pola dan teori tertentu.

Berdasarkan hasil lembar observasi sebanyak 9 siswa yang diberi skor nilai 3 dengan kriteria baik. Dalam hal ini peserta didik sudah mampu memprediksi mengenai tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya. Terdapat 11 siswa yang diberi skor nilai 2 dalam aspek memprediksi peranan tumbuhan lumut

dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga peserta didik masih kurang dalam memprediksi peranan tumbuhan lumut dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik hanya memprediksi peranan tumbuhan lumut dengan teori yang tidak berkaitan dengan tumbuhan lumut.

4. Mengukur atau Mengajukan Pertanyaan

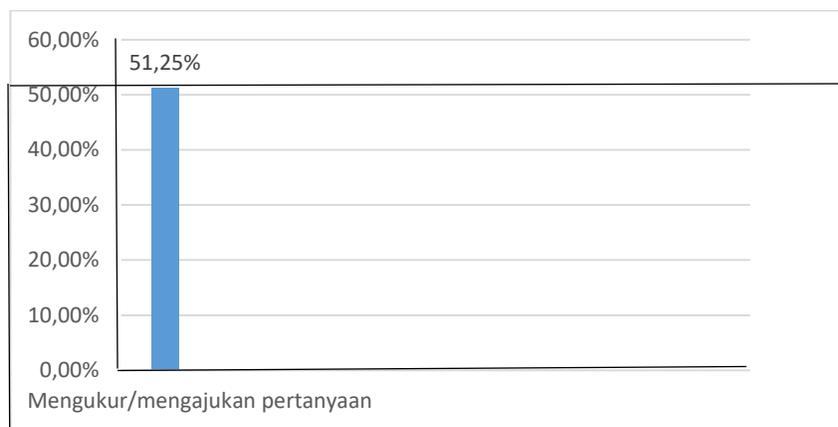
Keterampilan mengajukan pertanyaan merupakan keterampilan yang paling mendasar yang harus dimiliki peserta didik sebelum mempelajari permasalahan yang lebih dalam. Aktivitas bertanya dapat memberikan gagasan dan pemahaman terkait materi yang akan dipelajari.⁴² Dalam kegiatan bertanya keterampilan proses sains peserta didik yang dilatihkan yaitu menentukan variabel. Pada tahap ini kemampuan peserta didik dalam bertanya mengenai hal-hal yang ingin mereka ketahui berdasarkan wacana yang telah mereka baca.⁴³ Berdasarkan kegiatan pengamatan yang dilakukan, peserta didik kurang aktif bertanya mengenai materi yang belum mereka pahami. Observer menilai bahwa peserta didik belum aktif dalam bertanya pada saat berdiskusi dengan teman sekelompok maupun bertanya pada saat mempresentasikan didepan kelas.

Berdasarkan hasil lembar observasi sebanyak 3 siswa yang mendapatkan skor nilai 3 dengan kriteria baik dimana peserta didik bertanya dengan menggunakan kata apa, bagaimana, dan kapan mengenai materi tumbuhan lumut. Sebanyak 2

⁴²Agil Lepiyanto, Analisis Keterampilan Proses Sains Dan Pembelajaran Berbasis Praktikum”, *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5.2 (2014) h.158

⁴³Dian Mira Fadela, Noor Fadiawati, Lisa Tania. “Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Laju Reaksi Melalui Pendekatan Saintifik”, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, Vol.5, No.3 (2016) hl.120

orang yang mendapatkan skor nilai 1 dengan kriteria cukup, dimana peserta didik bertanya dengan menggunakan kata bagaimana saja pada saat proses pengamatan berlangsung mengenai materi tumbuhan lumut. Sebagiaian besar peserta didik mendapatkan skor nilai 2 dengan kriteria cukup, dimana peserta didik bertanya dengan menggunakan kata apa, mengapa dan dimana mengenai materi tumbuhan lumut. Menurut observer rata-rata peserta didik belum mampu dalam mengajukan pertanyaan dengan menggunakan latar belakang hipotesis. Dalam hal ini disebabkan karena peserta didik belum terbiasa bertanya dengan menggunakan alasan yang melatarbelakangi pertanyaan mereka. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut.



Gambar 4.5 Grafik hasil persentase indikator mengukur/mengajukan pertanyaan

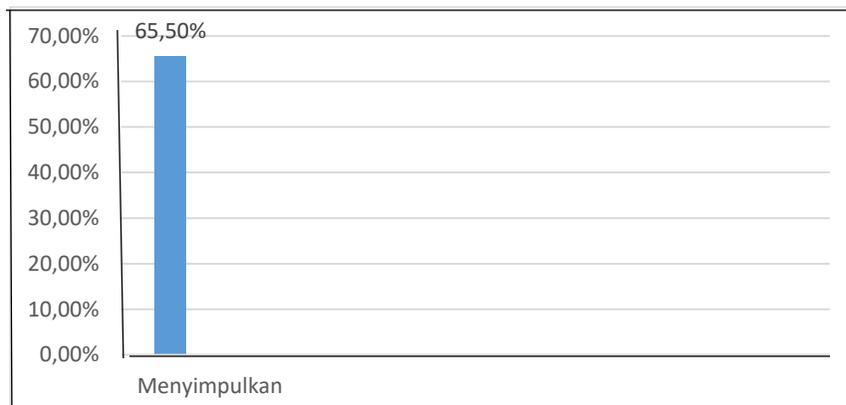
Berdasarkan gambar 4.5 dapat dilihat bahwa hasil analisis lembar observasi oleh observer pada keterampilan mengukur atau mengajukan pertanyaan memiliki nilai persentase sebesar 51,25% dengan kriteria kurang. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan indikator mengajukan pertanyaan

memperoleh nilai yang kurang yaitu peserta didik malu atau kurang percaya diri untuk bertanya mengenai apa yang mereka belum ketahui pada materi tumbuhan lumut. Keterampilan mengajukan pertanyaan merupakan keterampilan kedua setelah mengamati atau observasi, dimana peserta didik bertanya yang menurut mereka belum diketahui setelah mengamati obyek yang sedang dipelajarinya. Setelah tahap membangun pengetahuan peserta didik biasanya akan melakukan aktivitas dengan bertanya sehingga pada tahapan ini merupakan langkah awal untuk melihat sejauh mana kemampuan peserta didik dalam proses belajar.

5. Menyimpulkan

Keterampilan menyimpulkan merupakan keterampilan yang ditunjukkan dari pemahaman peserta didik terhadap hasil pengamatan yang peserta didik lakukan sehingga peserta didik dapat membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan. Keterampilan menyimpulkan data termasuk kedalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Scientific Learning* yaitu refleksi atau menyimpulkan.⁴⁴ Dalam pelaksanaan pengamatan, peserta didik juga dapat menjawab pertanyaan yang disediakan dalam LKPD. Hal ini dapat memudahkan guru dalam melakukan penilaian pengetahuan selain penilaian psikomotorik pada saat peserta didik melakukan pengamatan. Dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut ini.

⁴⁴Syarifudin Nurdin dan Andriantoni, *Kurikulum dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2016) hl.209



Gambar 4.6 Grafik hasil persentase indikator menyimpulkan

Berdasarkan gambar 4.6 dapat dilihat bahwa hasil lembar observasi pada indikator menyimpulkan data mendapatkan nilai persentase sebesar 66,50% dengan kategori cukup. Hasil analisis lembar observasi menunjukkan bahwa pada indikator keterampilan menyimpulkan data peserta didik sebagian besar ikut serta berdiskusi untuk membuat kesimpulan dan menuliskan kesimpulan sesuai dengan hasil yang peserta didik dapatkan dari hasil pengamatan di lingkungan sekolah. Sebagian besar peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan. Ada beberapa peserta didik yang kurang mampu dalam menyimpulkan data dari hasil pengamatan yang mereka lakukan sesuai dengan fakta atau data yang relevan. Dengan demikian keterampilan menyimpulkan dapat diartikan sebagai suatu keterampilan untuk melihat keadaan suatu obyek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep dan prinsip yang diketahui.

6. Mengkomunikasikan

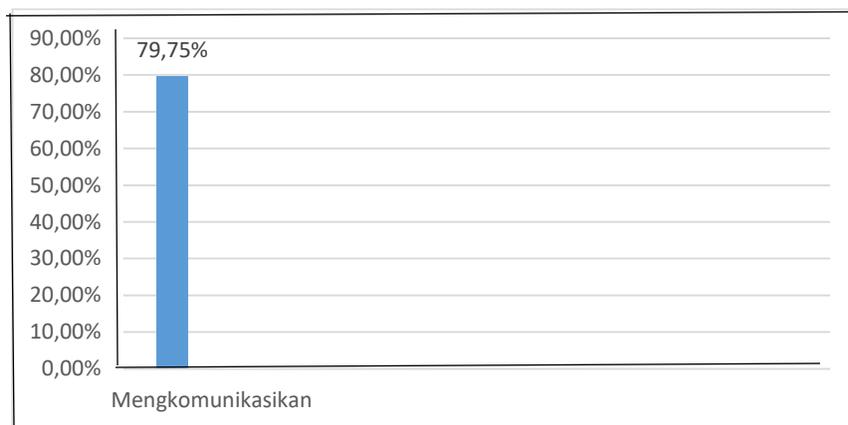
Keterampilan mengkomunikasikan merupakan keterampilan dalam menjabarkan atau menginformasikan dari hasil pengamatan dan dalam mengerjakan LKPD. Keterampilan mengkomunikasikan dapat berbentuk lisan, tulisan, tabel dan gambar.⁴⁵ Kemampuan ini diperlukan karena hakikatnya manusia merupakan makhluk sosial yang mana memerlukan manusia lain dengan berkomunikasi baik secara lisan, tertulis atau berupa kesan.⁴⁶ Dalam penelitian ini terdiri dari 3 aspek pada indikator mengkomunikasikan peserta didik mampu membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan, peserta didik mampu mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan, dapat menyusun dan juga menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut.

Keterampilan yang diamati dalam mengkomunikasikan ini, observer menilai bahwa peserta didik mampu membuat hasil laporan dan catatan dari pengamatan yang telah dilakukan. Dalam keterampilan pembuatan laporan peserta didik sudah termasuk kedalam kriteria baik pada saat melakukan kegiatan pengamatan mengenai tumbuhan lumut. Keterampilan mengkomunikasikan dipengaruhi oleh keterampilan proses sains seperti mengamati, memprediksi, mengelompokkan,

⁴⁵Dimiyati dan Mudjiono. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. (Jakarta: Rineka Cipta)

⁴⁶Putri Agustina dan Alanindra Saputra, "Analisis Keterampilan Proses Sains (Kps) Dasar Mahasiswa Calon Guru Biologi Pada Matakuliah Anatomi Tumbuhan (Studi Kasus Mahasiswa Prodi P. Biologi Fkip Ums)", *Jurnal Seminar Nasional Sains* (2016). h.75

mengajukan pertanyaan, dan menyimpulkan hasil pengamatan. Dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut ini.



Gambar 4.7 Grafik hasil persentase indikator mengkomunikasikan

Berdasarkan gambar 4.7 dapat dilihat bahwa hasil analisis lembar observasi pada indikator mengkomunikasikan memperoleh nilai persentase 79,75% dengan kategori baik. Hal ini dikarenakan pada indikator mengkomunikasikan peserta didik dapat menyampaikan dan mendengarkan ide atau pendapat sesama anggota kelompok masing-masing berdasarkan hasil pengamatan dan dapat mempresentasikan hasil pengamatan didepan kelas kepada kelompok yang lain. Pada aspek mendiskusikan hasil pengamatan yang dilakukan bersama dengan anggota kelompok masing-masing terlihat peserta didik saling berkomunikasi dan bertukar pendapat antar anggota kelompoknya. Mempresentasikan hasil pengamatan saat pembelajaran terlihat adanya kegiatan saling tukar menukar informasi yang didapatkan dengan anggota kelompok lain. Pada keadaan ini

menunjukkan adanya komunikasi yang baik antara kelompok satu dengan yang lainnya.

Keterampilan mengkomunikasikan merupakan tahapan akhir dalam proses pembelajaran dimana dalam tahapan ini peserta didik dituntut untuk mengembangkan keterampilan, memprediksi dan keterampilan menjelaskan secara sistematis dari hasil pengamatan yang telah dilakukan. Didukung oleh penelitian Gede (2014:26) keterampilan mengkomunikasikan merupakan keterampilan yang mengharuskan peserta didik untuk berani menyampaikan pendapat mengenai hasil pengamatan yang diperoleh.⁴⁷ Pada aspek ini menunjukkan kepada guru sejauh mana kemampuan peserta didik setelah melakukan pengamatan. Keterampilan mengkomunikasikan berkembang dengan baik dikarenakan peserta didik mampu menyampaikan pendapat dari hasil pengamatan kepada anggota kelompok lain. Dampak yang dihasilkan yaitu dapat dikatakan baik dikarenakan peserta didik yang cenderung terlihat pasif akan mulai berani berbicara didepan kelas dan akan mulai terbiasa untuk tampil dalam sesi presentasi yang dilakukan.

Berdasarkan pembahasan setiap aspek dari indikator keterampilan proses sains yang telah diuraikan di atas dapat diketahui bahwa pendekatan saintifik berpengaruh terhadap keterampilan proses sains. Pendekatan saintifik dalam pembelajaran biologi akan berlangsung dengan melibatkan berbagai

⁴⁷Gede Wiratna Jaya, Boas Patasik, dkk. Penerapan Pendekatan Saintific Melalui Metode Eksperimen pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas X MIA 3 SMA NAegeri 1 Tenggarong (Materi Suhu dan Kalor). *Jurnal Saintifik*. 16 (2) (2014):26

keterampilan proses. Pendekatan saintifik memfasilitasi peserta didik untuk secara aktif menggunakan segala potensi yang dimilikinya sehingga melatih peserta didik untuk menumbuhkan keterampilan proses sains. Artinya keterampilan proses sains dapat dipraktikkan, dipelajari dan dikembangkan oleh peserta didik melalui proses pembelajaran berbasis pendekatan saintifik akan terampil dalam melakukan pembelajaran sains. Hal ini sesuai dengan penelitian Sumardiyono (2016) bahwa pendekatan saintifik adalah suatu pendekatan pembelajaran yang mengikuti kegiatan ilmiah dengan urutan kegiatan atau pengalaman belajar yaitu mengamati, mengelompokkan, memprediksi, menanya, menyimpulkan dan mengkomunikasikan.⁴⁸

Selain itu penelitian pernah dilakukan oleh Ayu Dara Kharisma (2017). Dengan judul penelitian “Pengaruh Pendekatan Santifik Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Pemanasan Global Di Kelas VII MTs Patra Mandiri Palembang” dalam hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa penggunaan pendekatan Saintifik memiliki pengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik.

⁴⁸Sumardiyono., dkk *Guru Pembelajar: Modul Matematika SMP*. (Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, 2016)

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan data hasil analisis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik dengan menggunakan pendekatan *Scientific Learning* kelas X di SMA PGRI 1 Metro berdasarkan lembar observasi tiga kategori dari hasil analisis diantaranya yaitu baik, cukup dan kurang. Pada keterampilan mengamati atau observasi memperoleh nilai persentase yaitu sebesar 79,25% dengan kategori baik. Pada keterampilan mengelompokkan atau klasifikasi memperoleh nilai persentase sebesar 72,50% dengan kategori baik. Pada keterampilan memprediksi memperoleh nilai persentase sebesar 66,75% dengan kategori cukup. Pada keterampilan mengukur atau mengajukan pertanyaan memperoleh nilai persentase sebesar 51,25% dengan kategori kurang. Pada keterampilan menyimpulkan data memperoleh nilai persentase sebesar 65,50% dengan kategori cukup dan pada keterampilan mengkomunikasikan memperoleh nilai persentase sebesar 79,75% dengan kategori baik.

Adapun terdapat tiga kriteria baik yaitu pada keterampilan mengamati atau observasi, mengelompokkan atau klasifikasi, dan mengkomunikasikan. Keterampilan memprediksi dan menyimpulkan data termasuk kedalam kriteria cukup sedangkan terdapat satu kriteria kurang yaitu pada keterampilan mengukur atau mengajukan pertanyaan. Adapun rata-rata hasil analisis keseluruhan pada keterampilan proses sains siswa berada pada kriteria baik yaitu 69,17%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka terdapat beberapa saran diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi pendidik

Sebaiknya pelaksanaan pembelajaran dengan metode *Scientific Learning* sering dilakukan karena dapat melatih keterampilan proses sains peserta didik sehingga peserta didik mampu mengembangkan keterampilan proses sains serta meningkatkan pemahaman dan pengetahuannya pada proses pengamatan.

2. Bagi peserta didik

Diharapkan peserta didik mampu mengembangkan keterampilan proses sains yang dimilikinya pada kegiatan pembelajaran dan dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari sebagai bekal pemahaman dan pengetahuan peserta didik.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik karena keterampilan proses sains peserta didik yang perlu dikembangkan belum optimal pada indikator memprediksi, mengukur atau mengajukan pertanyaan dan menyimpulkan data. Bagi peneliti selanjutnya hendaknya dapat mengoptimalkan secara keseluruhan indikator keterampilan proses sains peserta didik agar sepenuhnya muncul dengan maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Agil Lepiyanto, Analisis Keterampilan Proses Sains Dan Pembelajaran Berbasis Praktikum”, *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5.2 (2014)
- Agus Sujarwanta, “Mengkondisikan Pembelajaran IPA Dengan Pendekatan Saintifik (*Natural Science Learning Conditional With Saintific Approach*)”. *Jurnal Nuansa Kependidikan*, Vol 16 Nomor.1 (2012).
- Alfiah Nur. Skripsi, “*Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa pada Model Discovery Learning di MAN 19 Jakarta*”. (Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2020).
- Anzelika Rosa Anggi. Skripsi. “*Analisis Keterampilan Proses Sains Dasar Siswa Kelas X Pada Materi Ekologi Sekolah Menengah Atas Negeri Kota Tanjungpinang*”. (Tanjungpinang: Universitas Maritim Raja Ali Haji, 2022).
- Anatri Desstyia, “Keterampilan Proses Sains dan Pembelajaran IPA”, *Jurnal Profesi Pendidikan Dasar*. 2.2 (2015)
- As Tsaniyah Putri Aisyiyah dan A. Amrizal. Penerapan Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Biologi SMA. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 2020. 8(4)
- Citra Dewi Rachmawaty Irawan, Margaretha Sri Yuliaritiningsih. “Pengaruh Pendekatan Saintifik (*Scientific Approach*) Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa”. *Artikel Antologi UPI*. 5(1), (2017)
- Daryanto, *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*.
- Dian Mira Fadela, Noor Fadiawati, Lisa Tania. “Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Laju Reaksi Melalui Pendekatan Saintifik”, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, Vol.5, No.3 (2016)

- Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013)
- Gede Wiratna Jaya, Boas Patasik, dkk. Penerapan Pendekatan Saintific Melalui Metode Eksperimen pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas X MIA 3 SMA NAegeri 1 Tenggarong (Materi Suhu dan Kalor). *Jurnal Sainifik*. 16 (2) (2014)
- Gembong Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan* (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2014).
- Karlina Timporok, Rudi dkk. “Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Proses Sains Melalui Praktikum Pengamatan Preparat Ulas Darah Pada Siswa Kelas VIII SMP N 1 Tondano”, *Jurnal Sains, Matematika & Edukasi (JSME)*. 5(1), (2017)
- Khairunnisa, Ita, Istiqamah. Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Tadris Biologi pada Mata Kuliah Biologi Umum. *Jurnal Biologi Inovasi Pendidikan*. 1(2) (2019)
- La Hadiana Rosiana. Skripsi. “*Pengaruh Pendekatan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa*”. (Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2011)
- Hanafirda Zaviera. Skripsi, “*Pengaruh Contextual Teaching and Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Konsep Fungi*”. (Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2017).
- Haryono, “Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Keterampilan Proses Sains”, *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol.7 (2006) 1-3
- Hasanah Gaya Bilqis. Skripsi. “*Penerapan Model Contextual Teaching and Learning (CTL) Untuk Meningkatkan hasil Belajar Pada Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas V SD Negeri 1 Metro Timur Tahun Pelajaran 2015/2016*”. (Metro: Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Jurai Siwo Metro, 2016).
- Jamila Inna. Skripsi. “*Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning Berbantuan Multimedia Terhadap Respond an Keterampilan Proses Sains*”

- Peserta Didik MIN 40 Aceh Besar*". (Banda Aceh: Universitas Islam Negeri AR-Raniry, 2021).
- Jaridatul Muniroh dkk, "Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Ekosistem Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA/MA", *Jurnal Biodidaktika*, Vol.17, No.1 (2022), 131-132.
- Karlina Lina. Skripsi. "*Pengembangan Buku Ajar Berbasis Katalog Materi Plantae Pada Siswa Kelas X MAN 2 Makasar*". (Makasar: Universitas Islam Negeri Alauddin Makasar, 2020).
- Kumalasari Wita. Skripsi. "*Pengembangan Media Buku Saku Digital Berbasis Teknik Mnemonik Verbal Dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Biologi Di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung*". (Bandar Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2017)
- Laely Mahmudah. Pentingnya Pendekatan Keterampilan Proses Pada Pembelajaran IPA di Madrasah. *Jurnal Elementary*. 4.1 (2016) h.173
- Marheny Lukitasari, *Mengenal Tumbuhan Lumut (Bryophyta) Deskripsi, Klasifikasi, Potensi, Dan Cara Mmempelajarinya*.
- Mone Mone, Lestari Budi Purwaning. "Pengembangan LKS Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) pada Materi Ekosistem di SMP Iceya Ndaha", *Jurnal Budi Utomo Malang*, (2021), 319.
- M.Hosan, "*Pendekatan Sainifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*", (Bogor: Ghalia Indonesia, 2014)
- Muh Tawil, Liliyasi, *Keterampilan-Keterampilan Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA* (Universitas Negeri Makasar : Makasar,2014) h.11
- Nadia Heni. Skripsi. "*Pengaruh Model Pembelajaran CTL Berbasis Media Lingkungan Pada Materi Asam Basa Terhadap Keterampilan Proses Sains SMA Negeri 1 Ingin Jaya*". (Darussalam, Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2018).

- Pratiwi Dian. Skripsi. “*Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Pendekatan Contextual Teaching and Learning Kelas VIII SMP Negeri 09 Bandar Lampung*”. (Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2019).
- Nur Alfiah Rasyid. Skripsi. “*Pengaruh Penerapan Pendekatan Saintifik Terhadap Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Akidah Akhlak Di MA Manongkoki Kab. Takalar*”. (Makassar: UIN ALAUDDIN MAKASSAR, 2018)
- Putri Agustina dan Alanindra Saputra, “Analisis Keterampilan Proses Sains (Kps) Dasar Mahasiswa Calon Guru Biologi Pada Matakuliah Anatomi Tumbuhan (Studi Kasus Mahasiswa Prodi P. Biologi Fkip Ums)”, *Jurnal Seminar Nasional Sains* (2016)
- Rahmawati. Skripsi. “*Pengembangan Modul Bryophyta Di Kawasan Air Terjun Batu Rambat Sebagai Sumber Belajar Di Kelas X SMA Negeri 2 Sekampung*”. (Metro: Istitut Agama Islam Negeri Metro, 2021).
- Ridwan Abdullah Sani, *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*
- Rika Maysitoh. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Biologi Menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing Pada Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 2 Metro Tahun 2011/2012. *Jurnal BIOEDUKASI*. 3.2 (2012)
- Rinda Mar’atus Sholihah dan Elok Sudiby. Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Materi Getaran dan Gelombang. *Pensa E-Jurnal Pendidikan Sains*, (Universitas Negeri Surabaya, 2019) 7(3)
- Rosalia Fibi Etika Sari, Skripsi. “*Efektivitas Pendekatan CTL dalam Pembelajaran Membaca Kritis Fakta dan Opini Teks Iklan di Surat Kabar pada Siswa Kelas IX*”, (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2018).

- Sa'diah Halimah. Skripsi. "*Analisis Penerimaan Siswa MAN 1 metro Terhadap Penggunaan Media Dalam Pembelajaran Biologi Di Masa Pandemi Covid-19*". (METRO: Institut Agama Islam Negeri Metro, 2021).
- Satriani dkk, "Analisis Hubungan Pelaksanaab Praktikum dengan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik SMA Negeri Di Kota Bulukumba". *Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya*. Hal 141.
- Sugianto, "*Model-Model Pembelajaran Inovatif*", (Surakarta: UNS Press, 2008), 170
- Sumardiyono., dkk *Guru Pembelajar: Modul Matematika SMP*. (Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, 2016)
- Susbiyanto, Pengembangan Perangkat IPA Berbasis Kurikulum 2013 Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses, Kejujuran dan Tanggung Jawab. *Jurnal Pendidikan Karakter*, (2016), No 1 h.88
- Syarifudin Nurdin dan Andriantoni, *Kurikulum dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2016)
- Wiwin Ambarsari, dkk. "Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII Smp Negeri 7 Surakarta", *Jurnal Pendidikan Biologi*, No.5 (2013), 82.
- Wiwin Afriani. Skripsi. "*Pengaruh Pendekatan Sainifik Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kelas X Di SMAN 1 Way Karya pada Pokok Bahasan Alat-Alat Optik*". (Bandar Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2017).
- Yanti Hamdiyati dkk, "Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Matakuliah Mikrobiologi Pendidikan Biologi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia", *Jurnal Pengajaran MIPA*, 10.2 (2007), 37.
- Yatim Riyanto, *Jurnal Paradigma Baru Pembelajaran*, (2009), 159.

LAMPIRAN 1



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

Nomor : B-4178/In.28/J/TL.01/09/2022

Kepada Yth.,

Lampiran : -

KEPALA SMA PGRI 1 METRO

Perihal : **IZIN PRASURVEY**

di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi, mohon kiranya Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami, atas nama :

Nama : **FIKA WULANDARI**
NPM : 1901080012
Semester : 7 (Tujuh)
Jurusan : Tadris Biologi
Judul : ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA
MATERI PLANTAE TUMBUHAN LUMUT (BRYOPHYTA)
: MENGGUNAKAN PENDEKATAN CTL DI SMA PGRI 1
METRO

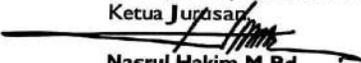
untuk melakukan prasurvey di SMA PGRI 1 METRO, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi.

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Saudara untuk terselenggaranya prasurvey tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 13 September 2022

Ketua Jurusan


Nasrul Hakim M.Pd

NIP 19870418 201903 1 007

LAMPIRAN 2



YPLP PGRI DAERAH PROPINSI LAMPUNG
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) PGRI 1 METRO
NDS.L 020114023, NBS. 30412020106, STATUS AKREDITASI B
Jln. Batan 22 Hadimulyo Metro, Telp. (0725) 7855169

SURAT KETERANGAN

No.192 / 02.12 / SMA PGRI 1 / KM / 2022

Berdasarkan surat izin Penelitian Mahasiswa Institut Agama Islam Negeri Metro tanggal 13 september 2022, Nomor B-4178/In.28U/TL.01/09/2022 perihal permohonan penelitian.

Adapun mahasiswa tersebut bernama:

Nama : FIKA WULANDARI
NPM : 1901080012
Semester : 7 (TUJUH)
Jurusan : Tradis Biologi
JudulSkripsi : ANALISIS KETERAMPILAN PROGES SAINS SISWA PADA MATERI PLANTAE TUMBUHAN LUMUT (BRYOPHITA) MENGGUNAKAN PENDEKATAN CTL DI SMA PGRI 1 METRO

Maka dengan surat ini kami menerangkan bahwa mahasiswa tersebut dapat melakukan Penelitian di SMA PGRI 1 Metro.

Demikian suran keterangan ini dibuat, untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.



LAMPIRAN 3

Lembar Wawancara Guru

Nama Sekolah : SMA PGRI 1 METRO
Alamat Sekolah : Jln. Batam 22 Hadimulyo Metro
Nama Guru : Dra. Dwi Pertiwi S.
Hari/Tanggal : Kamis, 01 Desember 2022
Pukul : 09.00 s.d selesai
Tempat : SMA PGRI 1 METRO

Lembar wawancara ini untuk memperoleh informasi yang lengkap, aktual dan akurat terkait pembelajaran biologi di sekolah. Secara garis besar data yang diperoleh nantinya akan dikembangkan dan digunakan sebagai acuan dalam menganalisis keterampilan proses sains siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di SMA PGRI 1 Metro. Mohon untuk kesediaan bapak/ibu guru menjawab pertanyaan sesuai dengan fakta yang ada.

1. Kurikulum apakah yang digunakan sekolah dalam proses pembelajaran?
Masih menggunakan kurikulum 2013 (K-13 Revisi)
.....
.....
2. Bagaimana proses pembelajaran di kelas materi plantae tumbuhan lumut (*Bryophyta*)?
Menggunakan buku paket yang disediakan
.....
.....
.....

3. Apakah ada kendala yang bapak/ibu rasakan dalam menyampaikan materi tumbuhan lumut (*Bryophyta*)?

Tergantung pada siswanya.. Ada siswa yang dengan mudah menerima materi dan ada juga yang merasa kesulitan.

4. Apakah peserta didik merasa kesulitan dalam memahami materi tumbuhan lumut (*Bryophyta*)?

Iya.. Karena ada beberapa siswa yang belum memahami bagian tubuh lumut seperti sporangium dan rizoid.

5. Menurut bapak/ibu apakah model pembelajaran penting diterapkan dalam proses pembelajaran?

Sangat penting.

6. Model pembelajaran apa saja yang sudah diterapkan oleh guru dalam proses pembelajaran didalam kelas?

Ceramah

Tanya jawab

Diskusi

7. Apakah Bapak/Ibu guru menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada proses pembelajaran di kelas?

Belum

8. Bagaimana keterampilan proses sains siswa pada materi tumbuhan lumut (*Bryophyta*)?

Kurang

9. Apakah dalam proses pembelajaran materi tumbuhan lumut (*Bryophyta*), bapak/ibu guru melakukan praktikum?

Iya

10. Apakah bapak/ibu guru pernah menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada materi tumbuhan lumut (*Bryophyta*)?

Iya karena sebagai panduan praktikum

Metro, 01 Desember 2022
Guru Mata Pelajaran Biologi



(Dra. Dwi Perbani S.)

Nip. 19680226 200701 2022

Lampiran 4



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296, Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

Nomor : B-0642/In.28/D.1/TL.00/02/2023
Lampiran :-
Perihal : **IZIN RESEARCH**

Kepada Yth.,
KEPALA SMA PGRI 1 METRO
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor: B-0641/In.28/D.1/TL.01/02/2023, tanggal 10 Februari 2023 atas nama saudara:

Nama : **FIKA WULANDARI**
NPM : 1901080012
Semester : 8 (Delapan)
Jurusan : Tadris Biologi

Maka dengan ini kami sampaikan kepada saudara bahwa Mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan research/survey di SMA PGRI 1 METRO, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI TUMBUHAN LUMUT (BRYOPHYTA) MENGGUNAKAN PENDEKATAN SCIENTIFIC LEARNING DI SMA PGRI 1 METRO".

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Saudara untuk terselenggaranya tugas tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 10 Februari 2023
Wakil Dekan Akademik dan
Kelembagaan,



Dra. Isti Fatonah MA
NIP 19670531 199303 2 003

Lampiran 5



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id, e-mail: tarbiyah.ain@metrouniv.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor: B-0641/In.28/D.1/TL.01/02/2023

Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro, menugaskan kepada saudara:

Nama : **FIKA WULANDARI**
NPM : 1901080012
Semester : 8 (Delapan)
Jurusan : Tadris Biologi

- Untuk :
1. Mengadakan observasi/survey di SMA PGRI 1 METRO, guna mengumpulkan data (bahan-bahan) dalam rangka menyelesaikan penulisan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI TUMBUHAN LUMUT (BRYOPHYTA) MENGGUNAKAN PENDEKATAN SCIENTIFIC LEARNING DI SMA PGRI 1 METRO".
 2. Waktu yang diberikan mulai tanggal dikeluarkan Surat Tugas ini sampai dengan selesai.

Kepada Pejabat yang berwenang di daerah/instansi tersebut di atas dan masyarakat setempat mohon bantuannya untuk kelancaran mahasiswa yang bersangkutan, terima kasih.

Dikeluarkan di : Metro
Pada Tanggal : 10 Februari 2023

Wakil Dekan Akademik dan
Kelembagaan,



Dra. Isti Fatonah MA
NIP 19670531 199303 2 003



Lampiran 6



**YPLP PGRI DAERAH PROPINSI LAMPUNG
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) PGRI 1 METRO**
NDS.L 020114023, NSS. 30412020106, STATUS AKREDITASI B
Jln. Batam 22 Hadimulyo Metro, Telp. (0725) 7855169

SURAT KETERANGAN

No: 187 /1.12.3/ SMA PGRI 1/ KU/ 2023

Berdasarkan surat masuk untuk Izin Research Mahasiswa FTIK Institut Agama Islam Negeri Metro tanggal 10 Februari 2023, nomor : 8-0642/In28/D.1/TL.00/02/20023 perihal permohonan izin research.

Adapun mahasiswa tersebut bernama:

Nama : **FIKA WULANDARI**
NPM : 1901080012
Semester : 8 (Delapan)
Jurusan : Tadris Biologi

Maka dengan surat ini kami menerangkan bahwa mahasiswa tersebut telah melakukan research di SMA PGRI 1 Metro.

Demikian suran keterangan ini dibuat, untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.



LAMPIRAN 7

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Indikator	Aspek yang diamati	Skor	Kriteria Pencapaian
Mengamati/ Observasi	1.1.Peserta didik mengumpulkan data yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah	4	Peserta didik mengumpulkan data mengenai tumbuhan lumut yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah
		3	Peserta didik mengumpulkan data mengenai tumbuhan lumut tetapi tidak relevan terkait pengamatan yang ada di sekitar sekolah
		2	Peserta didik kurang mengumpulkan data mengenai tumbuhan lumut terkait pengamatan yang ada disekitar sekolah
		1	Peserta didik tidak mengumpulkan data mengenai tumbuhan lumut terkait pengamatan yang ada disekitar sekolah
	1.2.Peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan	4	Peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan
		3	Peserta didik hanya mengumpulkan data hasil pengamatan tetapi belum sesuai dalam perintah mengerjakan LKPD
		2	Peserta didik tidak mengumpulkan data tetapi mengerjakan LKPD yang diperintahkan
		1	Peserta didik tidak mengerjakan LKPD sesuai dengan hasil pengamatan yang dilakukan
	1.3 Peserta didik mengamati	4	Peserta didik mengamati ciri-ciri tumbuhan lumut

	dengan menggunakan panca indera mengenai pengamatan tumbuhan lumut		menggunakan berbagai panca indera
		3	Peserta didik mengamati ciri-ciri tumbuhan lumut menggunakan berbagai panca indera tetapi tidak menggunakan data yang relevan
		2	Peserta didik kurang teliti dalam mengamati ciri-ciri tumbuhan lumut
		1	Peserta didik tidak mengamati ciri-ciri tumbuhan lumut
Mengelompokkan/ Klasifikasi	1.1.Peserta didik mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut	4	Peserta didik mencari perbedaan dari pengamatan tumbuhan lumut
		3	Peserta didik mencari perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut tetapi masih sama dengan pengamatan yang dilakukan
		2	Peserta didik mencari perbedaan mengenai tumbuhan lumut tetapi hasilnya belum sesuai dengan pengamatan yang dilakukan
		1	Peserta didik mencari perbedaan mengenai tumbuhan lumut tetapi hasilnya salah
	1.2.Peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut	4	Peserta didik mengelompokkan berdasarkan persamaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut
		3	Peserta didik mengelompokkan berdasarkan persamaan mengenai tumbuhan lumut namun masih sama hasilnya dengan pengamatan yang dilakukan
		2	Peserta didik mengelompokkan berdasarkan persamaan mengenai tumbuhan lumut tetapi hasilnya belum sesuai dengan pengamatan yang dilakukan

		1	Peserta didik mengelompokkan persamaan mengenai tumbuhan lumut tetapi hasilnya salah
Memprediksi	3.1.Peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya	4	Peserta didik memprediksi tentang tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya
		3	Peserta didik memprediksi tumbuhan lumut tetapi belum sepenuhnya berdasarkan teori atau klasifikasi dari tumbuhan lumut
		2	Peserta didik memprediksi tumbuhan lumut tetapi tidak sesuai dengan teori atau klasifikasi dari tumbuhan lumut
		1	Peserta didik tidak memprediksi tumbuhan lumut dan tidak berdasarkan dengan teori atau klasifikasi dari tumbuhan lumut
	3.2.Peserta didik memprediksi peranan lumut dalam kehidupan sehari-hari	4	Peserta didik memprediksi peranan tumbuhan lumut berdasarkan dengan teori yang berkaitan dengan tumbuhan lumut
		3	Peserta didik memprediksi peranan tumbuhan lumut dengan teori yang mirip berkaitan dengan tumbuhan lumut
		2	Peserta didik memprediksi peranan tumbuhan lumut dengan teori yang tidak berkaitan dengan tumbuhan lumut
		1	Peserta didik belum memprediksi peranan tumbuhan lumut dengan teori yang berkaitan dengan tumbuhan lumut
Mengukur/ Mengajukan pertanyaan	4.1.Peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan bagaimana mengenai	4	Peserta didik bertanya dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, siapa, dan bagaimana pada saat praktikum berlangsung
		3	Peserta didik bertanya dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, siapa, pada saat praktikum berlangsung

	tumbuhan lumut	2	Peserta didik bertanya dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan pada saat praktikum berlangsung
		1	Peserta didik bertanya dengan kata tanya apa dan bagaimana saja pada saat praktikum berlangsung
	4.2.Peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut	4	Peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai percobaan yang telah dilakukan sejelasa-jelasnya
		3	Peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai percobaan yang telah dilakukan tetapi penjelasannya masih kurang jelas
		2	Peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai percobaan yang telah dilakukan tetapi penjelasannya belum jelas
		1	Peserta didik belum bertanya untuk meminta penjelasan mengenai percobaan yang telah dilakukan
	4.3.Peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis	4	Peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
		3	Peserta didik mengajukan pertanyaan yang sedikit berlatar belakang hipotesis
		2	Peserta didik mengajukan pertanyaan yang sangat sedikit berlatar belakang hipotesis
		1	Peserta didik mengajukan pertanyaan yang belum berlatar belakang hipotesis
Menyimpulkan	4.1.Peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil	4	peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan yang telah dilakukan
		3	peserta didik sedikit menjelaskan atau menginterpretasikan

	pengamatan yang telah dilakukan		hasil pengamatan yang telah dilakukan
		2	peserta didik kurang menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan yang telah dilakukan
		1	peserta didik tidak menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan yang telah dilakukan
	4.2.Peserta didik dapat menyimpulkan atau meruncingkan hasil pengamatan yang telah dilakukan	4	Peserta didik merumuskan kesimpulan dan menjelaskan sesuai dengan hasil pengamatan tumbuhan lumut dan memberikan alasan berdasarkan data yang relevan
		3	Peserta didik merumuskan kesimpulan dan menjelaskan sesuai dengan hasil pengamatan tumbuhan lumut tanpa memberikan alasan berdasarkan data yang relevan
		2	Peserta didik merumuskan kesimpulan sedikit menjelaskan sesuai dengan hasil pengamatan tumbuhan lumut serta tidak memberikan alasan berdasarkan data yang relevan
		1	Peserta didik tidak merumuskan kesimpulan dan tidak menjelaskan sesuai dengan hasil pengamatan tumbuhan lumut serta tidak memberikan alasan berdasarkan data yang relevan
Mengkomunikasikan	6.1.Peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut	4	Peserta didik dapat membuat hasil laporan dan catatan sesuai dengan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut
		3	Peserta didik dapat membuat hasil laporan dan catatan kurang sesuai dengan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut
		2	Peserta didik dapat membuat hasil laporan dan tidak membuat catatan sesuai dengan hasil pengamatan mengenai tumbuhan

			lumut
		1	Peserta didik tidak membuat hasil laporan dan membuat catatan tetapi kurang tepat dengan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut
	6.2. Peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan tumbuhan lumut	4	Peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan dan menyampaikan pendapat yang berkaitan dengan pengamatan tumbuhan lumut
		3	Peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan tapi tidak dapat menyampaikan pendapat yang berkaitan dengan pengamatan tumbuhan lumut
		2	Peserta didik kurang dalam mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan dan tidak menyampaikan pendapat yang berkaitan dengan pengamatan tumbuhan lumut
		1	Peserta didik tidak dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan tetapi memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan pengamatan tumbuhan lumut
	6.3 Peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut	4	Peserta didik menggambarkan data hasil pengamatan dengan mengisi LKPD dan menyampaikan hasil pengamatan yang sesuai mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan secara sistematis dan jelas
		3	Peserta didik menggambarkan data hasil pengamatan dengan mengisi LKPD tetapi menyampaikan hasil pengamatan tidak sesuai mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan secara

			sistematis dan jelas
		2	Peserta didik menggambarkan data hasil pengamatan dengan mengisi LKPD tetapi tidak menyampaikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan secara sistematis dan jelas
		1	Peserta didik tidak menggambarkan data hasil pengamatan dengan mengisi LKPD dan tidak menyampaikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan secara sistematis dan jelas

LAMPIRAN 8

Hasil Nilai Keterampilan Proses Sains Siswa

NO	NAMA SISWA	MENGAMATI/OBSERVASI			RATA- RATA	MENGKLASIFIKASIKAN		RATA- RATA	MEMPREDIKSI		RATA- RATA	MENGUKUR/MENGAJUKAN PERTANYAAN			RATA- RATA	MENYIMPULKAN		RATA- RATA	MENGKOMUNIKASIKAN			RATA- RATA
		1.1	1.2	1.3		2.1	2.2		3.1	3.2		4.1	4.2	4.3		5.1	5.2		6.1	6.2	6.3	
1	DEA SAFITRI	3	4	3	3,3	3	3	3	2	2	2	2	3	1	2	2	3	2,5	4	3	3	3,3
2	DEWI	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2,3	3	3	3	4	3	4	3,7
3	DIKY ANDRIYANTO	4	3	3	3,3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2,3	3	3	3	3	3	3	3
4	EEF SUTISNA	4	4	3	3,7	3	3	3	3	2	2,5	3	2	1	2	3	2	2,5	4	3	3	3,3
5	FIESCHAL CHOSY KHWANDA	3	2	3	2,7	2	2	2	3	2	2,5	2	3	1	2	2	2	2	3	3	3	3
6	IRFAN ARDIANSAH	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2,5	2	3	2	2,3	2	2	2	4	3	3	3,3
7	MESI NAZARIA	4	3	3	3,3	3	2	2,5	3	3	3	3	3	1	2,3	3	3	3	3	4	3	3,3
8	MUHAMMAD ALFARIZI	4	3	3	3,3	3	3	3	3	2	2,5	2	1	1	1,3	2	2	2	3	3	3	3
9	MUHAMMAD AL GHIFARI	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3,5	2	3	2	2,3	3	3	3	4	3	3	3,3
10	M. RISTIANTO NUGRAHA PUTRA	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2,5	4	3	2	3
11	NIVI SUGIARTO	4	3	3	3,3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2,5	3	4	3	3,3
12	PUTRI SILVIA BESTARI	3	3	3	3	3	2	2,5	3	3	3	2	3	2	2,3	3	3	3	3	3	3	3
13	REFINA KUSUMA DEWI	3	4	3	3,3	4	3	3,5	3	2	2,5	2	3	2	2,3	3	2	2,5	3	3	3	3
14	RIFKI SETIAWAN	3	3	4	3,3	3	3	3	3	3	3	1	2	1	1,3	3	3	3	4	3	3	3,3
15	RISKI DIANA SARI	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2,5	2	3	1	2	3	2	2,5	3	3	3	3
16	SEPTIA RAMADHANI	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3,5	2	3	2	2,3	3	2	2,5	3	3	4	3,3
17	SINTA ROHMAWATI	4	3	3	3,3	3	2	2,5	3	3	3	1	3	2	2	3	2	2,5	3	3	3	3
18	SITI MAISAROH	4	3	3	3,3	3	3	3	2	3	2,5	3	1	2	2	4	3	3,5	4	3	2	3
19	ULAN ISTIANI	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2,5	2	2	1	1,7	3	3	3	4	4	3	3,7
20	WIDIA TRISEPTIANI	4	3	3	3,3	3	3	3	3	2	2,5	2	3	2	2,3	2	2	2	3	3	3	3
	JUMLAH	68	62	61	63,4	60	56	58	55	52	53,5	41	51	31	41	56	49	52,5	69	63	57	63,8
	JUMLAH RATA-RATA	3,4	3,1	3,1	3,17	3	2,8	2,9	2,75	2,6	2,67	2,05	2,55	1,55	2,05	2,8	2,45	2,62	3,1	2,8	2,85	3,19
					79,25%			72,50%			66,75%				51,25%			65,50%				79,75%
					BAIK			BAIK			CUKUP				KURANG			CUKUP				BAIK

LAMPIRAN 9

Cara perhitungan kualitas keterampilan proses sains siswa

Data hasil lembar observasi keterampilan proses sains siswa dengan membuat rata-rata keterampilan proses sains dan menentukan nilai persen sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor seluruh siswa per indikator}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

$$\text{Nilai persen} = \frac{\text{rata-rata KPS}}{\text{skor maksimal KPS}} \times 100\%$$

Keterangan :

NP = Nilai persen

R = skor mentah yang diperoleh

SM = Skor maksimal KPS

100 = bilangan tetap

Berdasarkan lembar observasi nilai persentase keterampilan proses sains siswa yang diperoleh data yaitu sebagai berikut

Keterampilan Proses Sains yang diamati %					
Mengamati/ observasi	Mengelom pokkan/ Klasifikasi	Meramal/ prediksi	Mengajukan pertanyaan	Menyimpulkan data	mengkom unikaikan
79,25%	72,50%	66,75%	51,25%	65,50%	79,75%
Baik	Baik	Cukup	Kurang	Cukup	Baik

LAMPIRAN 10

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA PGRI 1 METRO
Mata Pelajaran : BIOLOGI
Kelas/Semester : X/Genap
Materi Pokok : Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI

KI 1 dan KI 2	
Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya serta menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai dengan kaidah keilmuan

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Kompetensi Dasar	Indikator
3.8 mengelompokkan tumbuhan kedalam divisi berdasarkan ciri-ciri umum serta mengaitkan perannya dalam kehidupan	3.8.1 mengidentifikasi ciri-ciri umum tumbuhan lumut 3.8.2 menjelaskan metagenesis tumbuhan lumut 3.8.3 mengelompokkan tumbuhan lumut 3.8.4 mengaitkan peranan tumbuhan lumut dalam kehidupan
4.3 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peranannya dalam kehidupan	4.3.1 Menyajikan tentang klasifikasi dan peran tumbuhan pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis

C. Tujuan Pembelajaran

- Mengidentifikasi ciri-ciri morfologi tumbuhan lumut (*Bryophyta*)
- Menjelaskan metagenesis tumbuhan lumut (*Bryophyta*)
- Mengelompokkan klasifikasi tumbuhan lumut (*Bryophyta*)
- Mendeskripsikan peranan tumbuhan lumut dalam kehidupan sehari-hari

D. Materi Pembelajaran

1. Ciri-ciri umum tumbuhan lumut (*Bryophyta*)
2. Metagenesis tumbuhan lumut (*Bryophyta*)
3. Pengelompokkan tumbuhan lumut (*Bryophyta*)
4. Peranan tumbuhan lumut dalam kehidupan sehari-hari

E. Metode pembelajaran, Media Pembelajaran & Sumber Belajar

Metode pembelajaran : *Saintifik Learning*

Media : Laptop, LCD, power point, LKPD, gambar dan video yang relevan, spesimen tumbuhan lumut

Sumber Belajar : Buku IPA Kelas X

F. Langkah-Langkah Pembelajaran
Pertemuan ke-1

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik dan menyiapkan media pembelajaran (ppt)	
Memberikan apersepsi dengan mengajak peserta didik mengingat kembali materi yang sebelumnya dengan bertanya kepada peserta didik. (Questioning)	
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini serta indikator yang dicapai	
Guru menginformasikan prosedur pembelajaran dengan memberikan pengantar singkat mengenai materi <i>Tumbuhan Lumut (Bryophyta)</i> melalui media ppt dengan memberikan sebuah pertanyaan: Pernahkah kalian melihat tumbuhan lumut? Dimanakah biasanya kalian melihat tumbuhan lumut?	
Kegiatan Inti (70 Menit)	
Mengamati	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan materi dengan menjelaskan ciri-ciri dan morfologi lumut dengan bantuan objek nyata tumbuhan lumut. 2. Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik. “coba kalian amati lumut yang ada didepan kalian. Bagaimana bentuknya? Berwarna apakah lumut ini?”
Menanya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bertanya kepada peserta didik terkait tumbuhan lumut. “berdasarkan tumbuhan lumut yang telah kalian lihat, apa sih ciri-ciri dari tumbuhan lumut? Apakah sama antara tumbuhan lumut dengan tumbuhan paku?” 2. Guru membagi Masing-masing kelompok dan ditugaskan untuk mengidentifikasi tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah
Mencoba	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan LKPD kepada peserta didik 2. Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan, mengumpulkan data

	mengenai ciri-ciri tumbuhan lumut, mengklasifikasi tumbuhan lumut serta siklus hidup tumbuhan lumut 3. Masing-masing kelompok mengerjakan LKPD
Mengasosiasi	Peserta didik menggali informasi dan melakukan analisis untuk menjelaskan dan menarik kesimpulan berdasarkan praktikum mengenai tumbuhan lumut
Mengkomunikasikan	1. Peserta didik membacakan hasil analisis terkait materi tumbuhan lumut yang sudah didiskusikan dengan kelompok masing-masing didepan kelas 2. Guru dan peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari
Kegiatan Penutup (10 Menit)	
Guru memberikan tugas kepada peserta didik mengenai materi tumbuhan lumut	
Guru memberikan tindak lanjut berupa pemberian motivasi	

Pertemuan ke-2

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik	
Memberikan apersepsi dengan mengajak peserta didik mengingat kembali materi yang sebelumnya dengan bertanya kepada peserta didik. (Questioning)	
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini serta indikator yang dicapai	
Guru menginformasikan prosedur pembelajaran dengan memberikan pengantar singkat mengenai materi <i>Tumbuhan Lumut (Bryophyta)</i> yang telah diajarkan pada minggu lalu	
Kegiatan Inti (70 Menit)	
Mengamati	Guru menyampaikan kembali mengenai materi tumbuhan lumut yang sebelumnya sudah dipelajari seperti ciri-ciri tumbuhan lumut
Menanya	1. Guru bertanya kepada peserta didik apakah ada yang ingin ditanyakan mengenai materi tumbuhan lumut yang sudah dijelaskan.

	2. Guru mempersilahkan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan didepan kelas mengenai hasil pengamatan yang sudah dilakukan mengenai tumbuhan lumut.
Mencoba	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan yang mereka lakukan. 2. Setiap peserta didik diberikan kesempatan untuk menanggapi dari hasil presentasi kelompok yang mempresentasikan
Mengasosiasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menggali informasi dan melakukan analisis untuk menjelaskan dan menarik kesimpulan berdasarkan praktikum mengenai tumbuhan lumut 2. Guru dan peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari seperti ciri-ciri tumbuhan lumut, klasifikasi tumbuhan lumut, bagaimana metagenesis tumbuhan lumut, serta peranan tumbuhan lumut dalam kehidupan sehari-hari
Kegiatan Penutup (10 Menit)	
Guru memberikan tugas kepada peserta didik mengenai materi tumbuhan lumut	
Guru memberikan tindak lanjut berupa pemberian motivasi	

3. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Penilaian Pengetahuan : laporan hasil pengamatan
2. Penilaian Keterampilan : penilaian praktikum

Metro, 2023

Mengetahui

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

.....

NIP.

.....

NIP

LAMPIRAN 11

Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama :
Kelas :
Nama Sekolah : SMA PGRI 1 METRO
Materi : Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)
Tujuan : untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan praktikum.
Petunjuk : berilah tanda centang pada kolom (4, 3, 2, 1) sesuai dengan hasil observasi
Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

No	Indikator KPS	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan			
			4	3	2	1
1	Mengamati/ observasi	1.1 peserta didik mengumpulkan data yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah				
		1.2 peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan				
		1.3 peserta didik mengamati dengan menggunakan panca indera mengenai tumbuhan lumut				
2	Mengelompokkan /klasifikasi	2.1.peserta didik mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut				
		2.2.peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut				
3	Memprediksi	3.1.peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya				
		3.2.peserta didik memprediksi peranan lumut dalam kehidupan sehari-hari				
4	Mengukur/	5.1.peserta didik mengajukan pertanyaan				

	Mengajukan pertanyaan	dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan bagaimana mengenai tumbuhan lumut				
		5.2.peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut				
		5.3.peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis				
5	Menyimpulkan data	5.1.peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan				
		5.2.peserta didik dapat menyimpulkan atau meruncingkan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan				
6	Mengkomunikasikan	6.1.peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut				
		6.2.peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan tumbuhan lumut				
		6.3.peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut				

Metro,
Observer

2023

.....

Lampiran 12

materi ?
materi .

Lembar validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Petunjuk:

1. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda check list pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan pendapat bapak/ibu
2. Skor penilaian didasarkan pada skala penilaian: 1, 2, 3, dan 4 dengan kriteria
 - Kurang baik : 1
 - Cukup : 2
 - Baik : 3
 - Sangat baik : 4
3. Berikan kesimpulan beserta saran

No	Aspek penilaian LKPD	1	2	3	4
1	Aspek kelengkapan identitas				
	a. Mencantumkan petunjuk penggunaan				✓
	b. Mencantumkan tujuan pembelajaran	✓			
2	Kesesuaian isi dan materi				
	a. Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				
	b. Pertanyaan yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran			✓	
	c. Kedalaman substansi materi			✓	
	d. Kebermanfaatan isi dan materi dalam mengembangkan pengetahuan peserta didik				✓
	e. Kesistematiskan dalam penyampaian isi dan materi			✓	
3	Aspek kesesuaian dengan pendekatan <i>Scientific Learning</i>				
	a. Kesesuaian penyajian LKPD dalam memfasilitasi peserta didik untuk mengidentifikasi masalah		✓		
	b. Kesesuaian penyajian LKPD dalam memfasilitasi peserta didik untuk mengumpulkan data		✓		
	c. Kesesuaian penyajian LKPD dalam memfasilitasi peserta didik untuk menarik kesimpulan		✓		
	d. Kesesuaian penyajian LKPD dalam memfasilitasi peserta didik untuk mengkomunikasikan		✓		

4	Aspek bahasa				
	a. Rumusan kalimat pada LKPD komunikatif			✓	
	b. Rumusan kalimat pada LKPD menggunakan Bahasa yang baik dan benar sesuai dengan EYD			✓	
	c. Uraian kalimat menggunakan Bahasa yang umum	✓			

4. Pendapat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- a. Sangat baik
- b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

5. Kesimpulan dan saran

Tambahan atau catatan

.....

.....

.....

.....

Metro, 2 Februari 2023
Validator

[Signature]

Dika Mulyand Sari, M.Pd
NIP. 1993100201903 2 018

Lembar validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan pendekatan *Scientific Learning*

Petunjuk:

1. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda check list pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan pendapat bapak/ibu
2. Skor penilaian didasarkan pada skala penilaian: 1, 2, 3, dan 4 dengan kriteria
 Kurang baik : 1
 Cukup : 2
 Baik : 3
 Sangat baik : 4
3. Berikan kesimpulan beserta saran

No	Aspek Penilaian RPP	1	2	3	4
1	Aspek perumusan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran				
	a. Kejelasan rumusan indikator			✓	
	b. Kelengkapan cakupan indikator			✓	
	c. Kesesuaian indikator dengan kompetensi inti			✓	
	d. Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar			✓	
	e. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran			✓	
2	Aspek pemilihan dan pengorganisasi materi pembelajaran				
	a. Kesesuaian dengan kompetensi yang akan dicapai	✓			
	b. Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik		✓		
	c. Memuat fakta, prinsip yang relevan	✓			
	d. Keruntutan sistematika materi			✓	
3	Aspek pemilihan sumber belajar atau media pembelajaran				
	a. Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan pembelajaran	✓			
	b. Kesesuaian sumber belajar dengan materi pembelajaran		✓		
	c. Kesesuaian sumber belajar dengan karakteristik peserta didik		✓		
4	Aspek kegiatan pembelajaran				
	a. Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan <i>Scientific Learning</i>			✓	

b	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan karakteristik peserta didik		✓		
c	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan tujuan yang akan dicapai			✓	
d	Kesesuaian alokasi waktu			✓	

4 Penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- a Sangat baik
- b Baik
- c Kurang baik
- d Tidak baik

5 Kesimpulan dan saran

Perbaiki kembali

.....

.....

.....

Metro, 2 Februari 2023
Validator

Tika Mulyanti Sari, M.Pd
NIP. 19931130 801903 2 018

Yang mengisi: Wapen

LAMPIRAN 8

Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Siswa :
 Kelas :
 Nama Sekolah : SMA PGRI 1 METRO
 Materi : Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)
 Tujuan : untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan praktikum.
 Petunjuk : berilah tanda centang pada kolom (4, 3, 2, 1) sesuai dengan hasil observasi
 Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

No	Indikator KPS	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan			
			4	3	2	1
1	Mengamati/ observasi	1.1 peserta didik mengumpulkan data yang relevan dan mengerjakan sesuai dengan tema ^{kegiatan} rencana	✓	✓		
		1.2 peserta didik mengamati dengan menggunakan panca indera mengenai apakah ^{apakah}				
2	Mengelompokkan/ klasifikasi mendeskripsikan	2.1 peserta didik mencari perbedaan dari perbedaan ^{perbedaan} mengenai tumbuhan lumut				
		2.2 peserta didik mengelompokkan berdasarkan persamaan ^{ciri} dari perbedaan tumbuhan lumut				
3	Mempred/ memprediksi	3.1 peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan <u>pol</u> atau keteraturan yang sudah ada	✓	✓		
		3.2 peserta didik menyesuaikan prediksi dengan teori yang berkaitan dengan tumbuhan lumut				
4	Mengukur/ Mengajukan pertanyaan	4.1 peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan				

• petunjuk

		bagaimana mengenai tumbuhan lumut				
		4.2 peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut				
		4.3 peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis				
5	Menyimpulkan data <i>Perca</i>	5.1 peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil percobaan yang telah dilakukan				
		5.2 peserta didik dapat menyimpulkan atau mengencingkan hasil percobaan yang telah dilakukan				
6	mengkomunikasikan	6.1 peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil percobaan mengenai tumbuhan lumut				
		6.2 peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan suka masalah yang berkaitan dengan tumbuhan lumut				
		6.3 peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil percobaan mengenai tumbuhan lumut				

Metro,
Observer

2022

Lembar validasi instrumen penilaian keterampilan proses sains pada pembelajaran
Scientific Learning

Petunjuk:

- Berikut ini adalah lembar validasi yang akan menilai isi, format, dan Bahasa yang terdapat dalam lembar observasi peserta didik
- Berdasarkan pendapat bapak/ibu berilah penilaian ya dan tidak pada kolom yang telah disediakan dengan memberi tanda centang
- Berikan kesimpulan beserta saran

No	Aspek yang dinilai	Penilaian		Saran
		Ya	Tidak	
1	Isi lembar observasi			
	a. Kejelasan lembar observasi	✓		
	b. Pernyataan dalam lembar observasi mempunyai tujuan yang jelas	✓		
	c. Lembar observasi dapat menilai keterampilan proses sains dalam pembelajaran <i>Scientific</i> 1. Observasi 2. Klasifikasi 3. Memprediksi 4. Mengajukan pertanyaan 5. Menyimpulkan 6. Mengkomunikasikan	✓		
2	Format lembar observasi			
	a. Kejelasan penomoran dalam instrumen	✓		
	b. Kerapihan letak indikator dalam instrumen	✓		
	c. Kejelasan penulisan instrumen	✓		
3	Bahasa dalam lembar observasi			
	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	✓		
	b. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓		
	c. Kalimat yang digunakan sederhana	✓		

4. Penilaian format lembar observasi

- a. Sangat baik
- b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

5. Kesimpulan dan Saran

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

Metro, 10 Februari 2023
Validator



TIFA MAYANG SARI, M.Pd
NIP. 19931130 201903 2 018

Lembar validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan pendekatan *Scientific Learning*

Petunjuk:

1. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda check list pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan pendapat bapak/ibu
2. Skor penilaian didasarkan pada skala penilaian: 1, 2, 3, dan 4 dengan kriteria
 Kurang baik : 1
 Cukup : 2
 Baik : 3
 Sangat baik : 4
3. Berikan kesimpulan beserta saran

No	Aspek Penilaian RPP	1	2	3	4
1	Aspek perumusan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran				
	a. Kejelasan rumusan indikator				✓
	b. Kelengkapan cakupan indikator				✓
	c. Kesesuaian indikator dengan kompetensi inti				✓
	d. Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar			✓	
	e. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				✓
2	Aspek pemilihan dan pengorganisasi materi pembelajaran				
	a. Kesesuaian dengan kompetensi yang akan dicapai				✓
	b. Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik			✓	
	c. Memuat fakta, prinsip yang relevan			✓	
	d. Keruntutan sistematika materi			✓	
3	Aspek pemilihan sumber belajar atau media pembelajaran				
	a. Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan pembelajaran				✓
	b. Kesesuaian sumber belajar dengan materi pembelajaran				✓
	c. Kesesuaian sumber belajar dengan karakteristik peserta didik				✓
4	Aspek kegiatan pembelajaran				
	a. Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan <i>Scientific Learning</i>				✓

	b. Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan karakteristik peserta didik				✓
	c. Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan tujuan yang akan dicapai			✓	
	d. Kesesuaian alokasi waktu			✓	

4. Penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- a. Sangat baik
- b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

5. Kesimpulan dan saran

.....

.....

.....

.....

Metro, 10 Februari 2023
Validator



TIKA MAYANG SARI, M.Pd
NIP. 19931130 201903 2 018

Lembar validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Petunjuk:

1. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda check list pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan pendapat bapak/ibu
2. Skor penilaian didasarkan pada skala penilaian: 1, 2, 3, dan 4 dengan kriteria

- Kurang baik : 1
- Cukup : 2
- Baik : 3
- Sangat baik : 4

3. Berikan kesimpulan beserta saran

No	Aspek penilaian LKPD	1	2	3	4
1	Aspek kelengkapan identitas				
	a. Mencantumkan petunjuk penggunaan				✓
	b. Mencantumkan tujuan pembelajaran				✓
2	Kesesuaian isi dan materi				
	a. Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓
	b. Pertanyaan yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran			✓	
	c. Kedalaman substansi materi			✓	
	d. Kebermanfaatan isi dan materi dalam mengembangkan pengetahuan peserta didik			✓	
	e. Kesistematian dalam penyampaian isi dan materi				✓
3	Aspek kesesuaian dengan pendekatan <i>Scientific Learning</i>				
	a. Kesesuaian penyajian LKPD dalam memfasilitasi peserta didik untuk mengidentifikasi masalah				✓
	b. Kesesuaian penyajian LKPD dalam memfasilitasi peserta didik untuk mengumpulkan data				✓
	c. Kesesuaian penyajian LKPD dalam memfasilitasi peserta didik untuk menarik kesimpulan			✓	
	d. Kesesuaian penyajian LKPD dalam memfasilitasi peserta didik untuk mengkomunikasikan				✓

4	Aspek bahasa					
	a. Rumusan kalimat pada LKPD komunikatif					✓
	b. Rumusan kalimat pada LKPD menggunakan Bahasa yang baik dan benar sesuai dengan EYD					✓
	c. Uraian kalimat menggunakan Bahasa yang umum					✓

4. Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

- a. Sangat baik
- b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

5. Kesimpulan dan saran

.....

.....

.....

.....

Metro, 10 Februari 2023
 Validator



TIKA...MAYANG...SARI, M.pd
 NIP. 19931130 201903 2 018

Lampiran 13

Lembar observasi peserta didik

Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Observer : Muhammad Fauzi
 Nama Siswa : Muhammad Alfarizi
 Kelas : X
 Nama Sekolah : SMA PGRI 1 METRO
 Materi : Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)
 Tujuan : Lembar observasi ini diisi oleh observer untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan pengamatan.
 Petunjuk : berilah tanda centang pada kolom (4, 3, 2, 1) sesuai dengan hasil observasi
 Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

No	Indikator KPS	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan			
			4	3	2	1
1	Mengamati/ observasi	1.1 peserta didik mengumpulkan data yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah		✓		
		1.2 peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan		✓		
		1.3 peserta didik mengamati dengan menggunakan panca indera mengenai tumbuhan lumut		✓		
2	Mengelompokkan /klasifikasi	1.1 peserta didik mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2 peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut		✓		
3	Memprediksi	1.1 peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya		✓		
		1.2 peserta didik memprediksi peranan lumut dalam kehidupan sehari-hari			✓	
4	Mengukur/ Mengajukan pertanyaan	1.1 peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan bagaimana mengenai			✓	

		tumbuhan lumut				
		1.2.peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut				✓
		1.3.peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis				✓
5	Menyimpulkan data	1.1.peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan			✓	
		1.2.peserta didik dapat menyimpulkan atau meruncingkan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan			✓	
6	mengkomunikasikan	1.1.peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut	✓			
		1.2.peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		

Metro, 15 Februari, 2023
Observer



Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Observer : Muhammad Fauzi
 Nama Siswa : Dea Sapitri
 Kelas : X
 Nama Sekolah : SMA PGRI 1 METRO
 Materi : Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)
 Tujuan : Lembar observasi ini diisi oleh observer untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan pengamatan.
 Petunjuk : berilah tanda centang pada kolom (4, 3, 2, 1) sesuai dengan hasil observasi
 Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

No	Indikator KPS	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan			
			4	3	2	1
1	Mengamati/observasi	1.1 peserta didik mengumpulkan data yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah		✓		
		1.2 peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan	✓			
		1.3 peserta didik mengamati dengan menggunakan panca indera mengenai tumbuhan lumut		✓		
2	Mengelompokkan/klasifikasi	1.1.peserta didik mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut		✓		
3	Memprediksi	1.1.peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya			✓	
		1.2.peserta didik memprediksi peranan lumut dalam kehidupan sehari-hari			✓	
4	Mengukur/Mengajukan pertanyaan	1.1.peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan bagaimana mengenai			✓	

		tumbuhan lumut				
		1.2.peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis				✓
5	Menyimpulkan data	1.1.peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan			✓	
		1.2.peserta didik dapat menyimpulkan atau merumuskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan		✓		
6	mengkomunikasikan	1.1.peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut	✓			
		1.2.peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		

Metro, 15 Februari, 2023
Observer



Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Observer : Muhammad Fauzi
 Nama Siswa : Rafina Kosuma Dewi
 Kelas : X
 Nama Sekolah : SMA PGRI 1 METRO
 Materi : Tumbuhan Lumut (Bryophyta)
 Tujuan : Lembar observasi ini diisi oleh observer untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan pengamatan.
 Petunjuk : berilah tanda centang pada kolom (4, 3, 2, 1) sesuai dengan hasil observasi
 Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

No	Indikator KPS	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan			
			4	3	2	1
1	Mengamati/observasi	1.1 peserta didik mengumpulkan data yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah		✓		
		1.2 peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan			✓	
		1.3 peserta didik mengamati dengan menggunakan panca indera mengenai tumbuhan lumut			✓	
2	Mengelompokkan/klasifikasi	1.1.peserta didik mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut	✓			
		1.2.peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut		✓		
3	Memprediksi	1.1.peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya		✓		
		1.2.peserta didik memprediksi peranan lumut dalam kehidupan sehari-hari			✓	
4	Mengukur/Mengajukan pertanyaan	1.1.peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan bagaimana mengenai			✓	

		tumbuhan lumut				
		1.2.peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis			✓	
5	Menyimpulkan data	1.1.peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan		✓		
		1.2.peserta didik dapat menyimpulkan atau merumuskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan			✓	
6	mengkomunikasikan	1.1.peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		

Metro, 15 Februari, 2023
Observer



Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Observer : *Muhammad Fauzi*
 Nama Siswa : *Meli Nazaria*
 Kelas : *X*
 Nama Sekolah : SMA PGRI 1 METRO
 Materi : Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)
 Tujuan : Lembar observasi ini diisi oleh observer untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan pengamatan.
 Petunjuk : berilah tanda centang pada kolom (4, 3, 2, 1) sesuai dengan hasil observasi
 Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

No	Indikator KPS	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan			
			4	3	2	1
1	Mengamati/observasi	1.1 peserta didik mengumpulkan data yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah	✓			
		1.2 peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan		✓		
		1.3 peserta didik mengamati dengan menggunakan panca indera mengenai tumbuhan lumut		✓		
2	Mengelompokkan/klasifikasi	1.1.peserta didik mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut			✓	
3	Memprediksi	1.1.peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya		✓		
		1.2.peserta didik memprediksi peranan lumut dalam kehidupan sehari-hari		✓		
4	Mengukur/Mengajukan pertanyaan	1.1.peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan bagaimana mengenai		✓		

		tumbuhan lumut				
		1.2.peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis				✓
5	Menyimpulkan data	1.1.peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan		✓		
		1.2.peserta didik dapat menyimpulkan atau merumuskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan		✓		
6	mengkomunikasikan	1.1.peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan tumbuhan lumut	✓			
		1.3.peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		

Metro, 15 Februari, 2023
Observer



Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Observer : Muhammad Fauzi
 Nama Siswa : Ulan Istiani
 Kelas : X
 Nama Sekolah : SMA PGRI 1 METRO
 Materi : Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)
 Tujuan : Lembar observasi ini diisi oleh observer untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan pengamatan.
 Petunjuk : berilah tanda centang pada kolom (4, 3, 2, 1) sesuai dengan hasil observasi
 Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

No	Indikator IKPS	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan			
			4	3	2	1
1	Mengamati/observasi	1.1 peserta didik mengumpulkan data yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah		✓		
		1.2 peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan		✓		
		1.3 peserta didik mengamati dengan menggunakan panca indera mengenai tumbuhan lumut		✓		
2	Mengelompokkan/klasifikasi	1.1.peserta didik mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut		✓		
3	Memprediksi	1.1.peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya		✓		
		1.2.peserta didik memprediksi peranan lumut dalam kehidupan sehari-hari			✓	
4	Mengukur/Mengajukan pertanyaan	1.1.peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan bagaimana mengenai				✓

		tumbuhan lumut				
		1.2.peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut			✓	
		1.3.peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis				✓
5	Menyimpulkan data	1.1.peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan		✓		
		1.2.peserta didik dapat menyimpulkan atau meruncingkan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan		✓		
6	mengkomunikasikan	1.1.peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut	✓			
		1.2.peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan tumbuhan lumut	✓			
		1.3.peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut			✓	

Metro, 10 Februari 2023

Observer



Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Observer : **Muhammad Fauzi**
 Nama Siswa : **Fieschal Chosy Khuanda**
 Kelas : **X**
 Nama Sekolah : **SMA PGRI 1 METRO**
 Materi : **Tumbuhan Lumut (Bryophyta)**
 Tujuan : Lembar observasi ini diisi oleh observer untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan pengamatan.
 Petunjuk : berilah tanda centang pada kolom (4, 3, 2, 1) sesuai dengan hasil observasi
 Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

No	Indikator KPS	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan			
			4	3	2	1
1	Mengamati/observasi	1.1 peserta didik mengumpulkan data yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah		✓		
		1.2 peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan			✓	
		1.3 peserta didik mengamati dengan menggunakan panca indera mengenai tumbuhan lumut		✓		
2	Mengelompokkan/klasifikasi	1.1.peserta didik mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut			✓	
		1.2.peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut			✓	
3	Memprediksi	1.1.peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya		✓		
		1.2.peserta didik memprediksi peranan lumut dalam kehidupan sehari-hari			✓	
4	Mengukur/Mengajukan pertanyaan	1.1.peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan bagaimana mengenai			✓	

		tumbuhan lumut				
		1.2.peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis				✓
5	Menyimpulkan data	1.1.peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan			✓	
		1.2.peserta didik dapat menyimpulkan atau meruncingkan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan			✓	
6	mengkomunikasikan	1.1.peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		

Metro, 15 Februari . 2023
Observer



Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Observer : Muhammad Fauzi
 Nama Siswa : Risti Diana Sari
 Kelas : X
 Nama Sekolah : SMA PGRI 1 METRO
 Materi : Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)
 Tujuan : Lembar observasi ini diisi oleh observer untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan pengamatan.
 Petunjuk : berilah tanda centang pada kolom (4, 3, 2, 1) sesuai dengan hasil observasi
 Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

No	Indikator ICPS	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan			
			4	3	2	1
1	Mengamati/observasi	1.1 peserta didik mengumpulkan data yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah		✓		
		1.2 peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan		✓		
		1.3 peserta didik mengamati dengan menggunakan panca indera mengenai tumbuhan lumut		✓		
2	Mengelompokkan/klasifikasi	1.1 peserta didik mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut		✓		
3	Memprediksi	1.1.peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya		✓		
		1.2.peserta didik memprediksi peranan lumut dalam kehidupan sehari-hari			✓	
4	Mengukur/Mengajukan pertanyaan	1.1.peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan bagaimana mengenai			✓	

		tumbuhan lumut				
		1.2.peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis				✓
5	Menyimpulkan data	1.1.peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan		✓		
		1.2.peserta didik dapat menyimpulkan atau merumuskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan			✓	
6	mengkomunikasikan	1.1.peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		

Metro, 15 Februari 2023
Observer



Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Observer : *Muhammad Fauzi*
 Nama Siswa : *Sinta Rahma Wati*
 Kelas : *X*
 Nama Sekolah : SMA PGRI 1 METRO
 Materi : Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)
 Tujuan : Lembar observasi ini diisi oleh observer untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan pengamatan.
 Petunjuk : berilah tanda centang pada kolom (4, 3, 2, 1) sesuai dengan hasil observasi
 Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

No	Indikator KPS	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan			
			4	3	2	1
1	Mengamati/observasi	1.1 peserta didik mengumpulkan data yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah	✓			
		1.2 peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan		✓		
		1.3 peserta didik mengamati dengan menggunakan panca indera mengenai tumbuhan lumut		✓		
2	Mengelompokkan/klasifikasi	1.1.peserta didik mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut			✓	
3	Memprediksi	1.1.peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya		✓		
		1.2.peserta didik memprediksi peranan lumut dalam kehidupan sehari-hari		✓		
4	Mengukur/Mengajukan pertanyaan	1.1.peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan bagaimana mengenai				✓

		tumbuhan lumut				
		1.2.peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis			✓	
5	Menyimpulkan data	1.1.peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan		✓		
		1.2.peserta didik dapat menyimpulkan atau merumuskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan			✓	
6	mengkomunikasikan	1.1.peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		

Metro, 15 Februari - 2023
Observer



Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Observer : *Muhammad Fauzi*
 Nama Siswa : *Rizki Setiawan*
 Kelas : *x*
 Nama Sekolah : *SMA PGRI 1 METRO*
 Materi : *Tumbuhan Lumut (Bryophyta)*
 Tujuan : Lembar observasi ini diisi oleh observer untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan pengamatan.
 Petunjuk : berilah tanda centang pada kolom (4, 3, 2, 1) sesuai dengan hasil observasi
 Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

No	Indikator KPS	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan			
			4	3	2	1
1	Mengamati/observasi	1.1.peserta didik mengumpulkan data yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah		✓		
		1.2.peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan			✓	
		1.3.peserta didik mengamati dengan menggunakan panca indera mengenai tumbuhan lumut	✓			
2	Mengelompokkan/klasifikasi	1.1.peserta didik mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut			✓	
3	Memprediksi	1.1.peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya		✓		
		1.2.peserta didik memprediksi peranan lumut dalam kehidupan sehari-hari			✓	
4	Mengukur/Mengajukan pertanyaan	1.1.peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan bagaimana mengenai				✓

		tumbuhan lumut				
		1.2.peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut				✓
		1.3.peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis				✓
5	Menyimpulkan data	1.1.peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan		✓		
		1.2.peserta didik dapat menyimpulkan atau merumuskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan		✓		
6	mengkomunikasikan	1.1.peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut	✓			
		1.2.peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		

Metro, 15 Februari 2023

Observer



Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Observer : Riza Evinda Prasasti
 Nama Siswa : Irfan Ardiansyah
 Kelas : 2
 Nama Sekolah : SMA PGRI 1 METRO
 Materi : Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)
 Tujuan : Lembar observasi ini diisi oleh observer untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan pengamatan.
 Petunjuk : berilah tanda centang pada kolom (4, 3, 2, 1) sesuai dengan hasil observasi
 Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

No	Indikator KPS	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan			
			4	3	2	1
1	Mengamati/observasi	1.1 peserta didik mengumpulkan data yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah		✓		
		1.2 peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan		✓		
		1.3 peserta didik mengamati dengan menggunakan panca indera mengenai tumbuhan lumut		✓		
2	Mengelompokkan/klasifikasi	1.1.peserta didik mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut		✓		
3	Memprediksi	1.1.peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya				✓
		1.2.peserta didik memprediksi peranan lumut dalam kehidupan sehari-hari		✓		
4	Mengukur/Mengajukan pertanyaan	1.1.peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan bagaimana mengenai				✓

		tumbuhan lumut				
		1.2.peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut	✓			
		1.3.peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis		✓		
5	Menyimpulkan data	1.1.peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan		✓		
		1.2.peserta didik dapat menyimpulkan atau merumuskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan		✓		
6	mengkomunikasikan	1.1.peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut	✓			
		1.2.peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		

Metro, 15 Februari 2023
Observer

Jug
Riza Epsada

Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Observer : Riza Epsada Perawan
 Nama Siswa : Dewi
 Kelas : X
 Nama Sekolah : SMA PGRI 1 METRO
 Materi : Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)
 Tujuan : Lembar observasi ini diisi oleh observer untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan pengamatan.
 Petunjuk : berilah tanda centang pada kolom (4, 3, 2, 1) sesuai dengan hasil observasi
 Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

No	Indikator KPS	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan			
			4	3	2	1
1	Mengamati/observasi	1.1 peserta didik mengumpulkan data yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah		✓		
		1.2 peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan		✓		
		1.3 peserta didik mengamati dengan menggunakan panca indera mengenai tumbuhan lumut		✓		
2	Mengelompokkan/klasifikasi	1.1.peserta didik mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut		✓		
3	Memprediksi	1.1.peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya			✓	
		1.2.peserta didik memprediksi peranan lumut dalam kehidupan sehari-hari			✓	
4	Mengukur/Mengajukan pertanyaan	1.1.peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan bagaimana mengenai			✓	

		tumbuhan lumut				
		1.2.peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut	✓			
		1.3.peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis		✓		
5	Menyimpulkan data	1.1.peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan	✓			
		1.2.peserta didik dapat menyimpulkan atau meruncingkan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan	✓			
6	mengkomunikasikan	1.1.peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut	✓			
		1.2.peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut	✓			

Metro, 15 Februari 2023
Observer

Riza Elprida P.

Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Observer : *Riza Elprida P.*
 Nama Siswa : *Muhammad Al-Ghifari*
 Kelas : *X*
 Nama Sekolah : SMA PGRI 1 METRO
 Materi : Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)
 Tujuan : Lembar observasi ini diisi oleh observer untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan pengamatan.
 Petunjuk : berilah tanda centang pada kolom (4, 3, 2, 1) sesuai dengan hasil observasi
 Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

No	Indikator KPS	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan			
			4	3	2	1
1	Mengamati/observasi	1.1 peserta didik mengumpulkan data yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah		✓		
		1.2 peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan		✓		
		1.3 peserta didik mengamati dengan menggunakan panca indera mengenai tumbuhan lumut		✓		
2	Mengelompokkan/klasifikasi	1.1.peserta didik mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut		✓		
3	Memprediksi	1.1.peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya		✓		
		1.2.peserta didik memprediksi peranan lumut dalam kehidupan sehari-hari	✓			
4	Mengukur/Mengajukan pertanyaan	1.1.peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan bagaimana mengenai			✓	

		tumbuhan lumut				
		1.2.peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis			✓	
5	Menyimpulkan data	1.1.peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan		✓		
		1.2.peserta didik dapat menyimpulkan atau merumuskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan		✓		
6	mengkomunikasikan	1.1.peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut	✓			
		1.2.peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		

Metro, 15 Februari 2023
Observer


Riza Euphonia Parasudani

Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Observer : Riza Euphonia Parasudani
 Nama Siswa : Septia Ramadan
 Kelas :
 Nama Sekolah : SMA PGRI 1 METRO
 Materi : Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)
 Tujuan : Lembar observasi ini diisi oleh observer untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan pengamatan.
 Petunjuk : berilah tanda centang pada kolom (4, 3, 2, 1) sesuai dengan hasil observasi
 Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

No	Indikator KPS	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan			
			4	3	2	1
1	Mengamati/ observasi	1.1 peserta didik mengumpulkan data yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah		✓		
		1.2 peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan		✓		
		1.3 peserta didik mengamati dengan menggunakan panca indera mengenai tumbuhan lumut		✓		
2	Mengelompokkan /klasifikasi	1.1.peserta didik mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut		✓		
3	Memprediksi	1.1.peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya		✓		
		1.2.peserta didik memprediksi peranan lumut dalam kehidupan sehari-hari	✓			
4	Mengukur/ Mengajukan pertanyaan	1.1.peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan bagaimana mengenai			✓	

		tumbuhan lumut				
		1.2.peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut	✓			
		1.3.peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis		✓		
5	Menyimpulkan data	1.1.peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan	✓			
		1.2.peserta didik dapat menyimpulkan atau meruncingkan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan			✓	
6	mengkomunikasikan	1.1.peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut	✓			
		1.2.peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut	✓			

Metro, 15 Februari 2023
Observer


Riza Firda

Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Observer : Riza Firda p.
 Nama Siswa : Diki Andriyanto
 Kelas : X
 Nama Sekolah : SMA PGRI 1 METRO
 Materi : Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)
 Tujuan : Lembar observasi ini diisi oleh observer untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan pengamatan.
 Petunjuk : berilah tanda centang pada kolom (4, 3, 2, 1) sesuai dengan hasil observasi
 Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

No	Indikator KPS	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan			
			4	3	2	1
1	Mengamati/observasi	1.1 peserta didik mengumpulkan data yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah	✓			
		1.2 peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan		✓		
		1.3 peserta didik mengamati dengan menggunakan panca indera mengenai tumbuhan lumut		✓		
2	Mengelompokkan/klasifikasi	1.1.peserta didik mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut		✓		
3	Memprediksi	1.1.peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya		✓		
		1.2.peserta didik memprediksi peranan lumut dalam kehidupan sehari-hari		✓		
4	Mengukur/Mengajukan pertanyaan	1.1.peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan bagaimana mengenai			✓	

		tumbuhan lumut				
		1.2.peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis			✓	
5	Menyimpulkan data	1.1.peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan		✓		
		1.2.peserta didik dapat menyimpulkan atau meruncingkan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan		✓		
6	mengkomunikasikan	1.1.peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		

Metro, 15 Februari 2023
Observer

Riza Eprada
Riza Eprada

Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Observer : *Riza Eprada Parasuwah*
 Nama Siswa : *Eef Suhana*
 Kelas : *X*
 Nama Sekolah : SMA PGRI 1 METRO
 Materi : Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)
 Tujuan : Lembar observasi ini diisi oleh observer untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan pengamatan.
 Petunjuk : berilah tanda centang pada kolom (4, 3, 2, 1) sesuai dengan hasil observasi
 Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

No	Indikator KPS	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan			
			4	3	2	1
1	Mengamati/observasi	1.1 peserta didik mengumpulkan data yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah	✓			
		1.2 peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan	✓			
		1.3 peserta didik mengamati dengan menggunakan panca indera mengenai tumbuhan lumut		✓		
2	Mengelompokkan/klasifikasi	1.1.peserta didik mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut		✓		
3	Memprediksi	1.1.peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya		✓		
		1.2.peserta didik memprediksi peranan lumut dalam kehidupan sehari-hari			✓	
4	Mengukur/Mengajukan pertanyaan	1.1.peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan bagaimana mengenai		✓		

		tumbuhan lumut					
		1.2.peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut				✓	
		1.3.peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis					✓
5	Menyimpulkan data	1.1.peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan		✓			
		1.2.peserta didik dapat menyimpulkan atau merumuskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan				✓	
6	mengkomunikasikan	1.1.peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut	✓				
		1.2.peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan tumbuhan lumut			✓		
		1.3.peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓			

Metro, 15 Februari 2023
Observer

[Signature]
Riza Esmada Parahita

Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Observer : Rian Elpinda Parasuati
 Nama Siswa : Siti Maesarah
 Kelas : X
 Nama Sekolah : SMA PGRI 1 METRO
 Materi : Tumbuhan Lumut (Bryophyta)
 Tujuan : Lembar observasi ini diisi oleh observer untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan pengamatan.
 Petunjuk : berilah tanda centang pada kolom (4, 3, 2, 1) sesuai dengan hasil observasi
 Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

No	Indikator KPS	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan			
			4	3	2	1
1	Mengamati/ observasi	1.1 peserta didik mengumpulkan data yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah	✓			
		1.2 peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan		✓		
		1.3 peserta didik mengamati dengan menggunakan panca indera mengenai tumbuhan lumut		✓		
2	Mengelompokkan /klasifikasi	1.1.peserta didik mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut		✓		
3	Memprediksi	1.1.peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya			✓	
		1.2.peserta didik memprediksi peranan lumut dalam kehidupan sehari-hari		✓		
4	Mengukur/ Mengajukan pertanyaan	1.1.peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan bagaimana mengenai		✓		

		tumbuhan lumut				
		1.2.peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut				✓
		1.3.peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis			✓	
5	Menyimpulkan data	1.1.peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan	✓			
		1.2.peserta didik dapat menyimpulkan atau merumuskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan		✓		
6	mengkomunikasikan	1.1.peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut	✓			
		1.2.peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut			✓	

Metro, 15 Februari 2023
 Observer


Rian Elpinda Parasuati

Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Observer : Riza Eprida Patasubuh
 Nama Siswa : Putri Silvia Bestari
 Kelas : X
 Nama Sekolah : SMA PGRI 1 METRO
 Materi : Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)
 Tujuan : Lembar observasi ini diisi oleh observer untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan pengamatan.
 Petunjuk : berilah tanda centang pada kolom (4, 3, 2, 1) sesuai dengan hasil observasi
 Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

No	Indikator KPS	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan			
			4	3	2	1
1	Mengamati/observasi	1.1 peserta didik mengumpulkan data yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah		✓		
		1.2 peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan		✓		
		1.3 peserta didik mengamati dengan menggunakan panca indera mengenai tumbuhan lumut		✓		
2	Mengelompokkan/klasifikasi	1.1.peserta didik mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut				✓
3	Memprediksi	1.1.peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya		✓		
		1.2.peserta didik memprediksi peranan lumut dalam kehidupan sehari-hari		✓		
4	Mengukur/Mengajukan pertanyaan	1.1.peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan bagaimana mengenai				✓

		tumbuhan lumut				
		1.2.peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis				✓
5	Menyimpulkan data	1.1.peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan		✓		
		1.2.peserta didik dapat menyimpulkan atau meruncingkan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan		✓		
6	mengkomunikasikan	1.1.peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		

Metro, 15 Februari 2023
 Observer

Riza Eprida P.

Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Observer : Riza Elma Paraswati
 Nama Siswa : Wdya Triseptiandi
 Kelas : X
 Nama Sekolah : SMA PGRI 1 METRO
 Materi : Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)
 Tujuan : Lembar observasi ini diisi oleh observer untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan pengamatan.
 Petunjuk : Berilah tanda centang pada kolom (4, 3, 2, 1) sesuai dengan hasil observasi
 Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

No	Indikator KPS	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan			
			4	3	2	1
1	Mengamati/observasi	1.1 peserta didik mengumpulkan data yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah	✓			
		1.2 peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan		✓		
		1.3 peserta didik mengamati dengan menggunakan panca indera mengenai tumbuhan lumut			✓	
2	Mengelompokkan/klasifikasi	1.1.peserta didik mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut		✓		
3	Memprediksi	1.1.peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya		✓		
		1.2.peserta didik memprediksi peranan lumut dalam kehidupan sehari-hari				✓
4	Mengukur/Mengajukan pertanyaan	1.1.peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan bagaimana mengenai				✓

		tumbuhan lumut				
		1.2.peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis				✓
5	Menyimpulkan data	1.1.peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan				✓
		1.2.peserta didik dapat menyimpulkan atau merumuskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan				✓
6	mengkomunikasikan	1.1.peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan tumbuhan lumut		✓		
		1.3.peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut				✓

Metro, 15 Februari 2023
 Observer

Riza Elma Paraswati

Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

Nama Observer : *Rita Elpach Parasah*
 Nama Siswa : *Nivi Susanto*
 Kelas : *X*
 Nama Sekolah : SMA PGRI 1 METRO
 Materi : Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*)
 Tujuan : Lembar observasi ini diisi oleh observer untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan pengamatan.
 Petunjuk : berilah tanda centang pada kolom (4, 3, 2, 1) sesuai dengan hasil observasi
 Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, 1 = kurang

No	Indikator KPS	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan			
			4	3	2	1
1	Mengamati/observasi	1.1 peserta didik mengumpulkan data yang relevan terkait pengamatan tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah	✓			
		1.2 peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan pengamatan yang dilakukan		✓		
		1.3 peserta didik mengamati dengan menggunakan panca indera mengenai tumbuhan lumut		✓		
2	Mengelompokkan /klasifikasi	1.1.peserta didik mencari ciri-ciri atau perbedaan dari pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri atau persamaan dari pengamatan tumbuhan lumut		✓		
3	Memprediksi	1.1.peserta didik memprediksi tumbuhan lumut berdasarkan teori atau klasifikasinya		✓		
		1.2.peserta didik memprediksi peranan lumut dalam kehidupan sehari-hari		✓		
4	Mengukur/ Mengajukan pertanyaan	1.1.peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kata apa, mengapa, dimana, kapan, dan bagaimana mengenai			✓	

		tumbuhan lumut				
		1.2.peserta didik bertanya untuk meminta penjelasan mengenai tumbuhan lumut			✓	
		1.3.peserta didik mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis			✓	
5	Menyimpulkan data	1.1.peserta didik dapat menjelaskan atau menginterpretasikan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan		✓		
		1.2.peserta didik dapat menyimpulkan atau meruncingkan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut yang telah dilakukan			✓	
6	mengkomunikasikan	1.1.peserta didik membuat hasil laporan dan catatan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut		✓		
		1.2.peserta didik dapat mendiskusikan hasil kegiatan pengamatan yang berkaitan dengan tumbuhan lumut	✓			
		1.3.peserta didik dapat menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta menjelaskan hasil pengamatan mengenai tumbuhan lumut			✓	

Metro, 15 Februari 2023
 Observer

Rita Elpach Parasah

Lampiran 14



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Kl. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iliringsayu Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41527; Faksimili (0725) 47298; Website: www.tarbiyah.metro.uiniv.ac.id; e-mail: tarbiyah@iainmetro.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO

Nama : Fika Wulandari
NPM : 1901080012

Prodi : Tadris Biologi
Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
			Bimbingan App.	

Mengetahui,
Ketua Prodi Tadris Biologi

Dosen Pembimbing

Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007

Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Ringmulya Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41607, Faksimili (0725) 47256, Website: www.tarbiyah.iaimetro.ac.id, e-mail: tarbiyah.iaimetro@iaimetro.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO

Nama : Fika Wulandari
NPM : 1901080012

Prodi : Tadris Biologi
Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
1.	02/03/2023	Nasrul Hakim, M.Pd	- Revisi Alat Pengumpul Data	

Mengetahui,
Ketua Prodi Tadris Biologi

Dosen Pembimbing

Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007

Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Hingrayo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47295, Website: www.tarbiyah.iainmetro.ac.id, e-mail tarbiyah.iain@iainmetro.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO

Nama : Fika Wulandari
NPM : 1901080012

Prodi : Tadris Biologi
Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
I.	Selasa 07/2 2023	Nasrul Hakim, M.Pd	Sec. bab 1-III. 7/09 2023	

Mengetahui,
Ketua Prodi Tadris Biologi

Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007

Dosen Pembimbing

Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Inggulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouin.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouin.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO

Nama : Fika Wulandari
NPM : 1901080012

Prodi : Tadris Biologi
Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
1.	Kamis 09/2	Nasrul Hakim, M.pd	Se. Akr Pengumpul Data (ARD). 9/2 2023	

Mengetahui,
Ketua Prodi Tadris Biologi

Dosen Pembimbing

Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007

Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO

Nama : Fika Wulandari
NPM : 1901080012

Prodi : Tadris Biologi
Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
1.	20/2003 3	Nasrul Hakim, M.Pd	1. Hasil penelitian penulisannya diperbaiki 2. Referensi di pembahasan di padatkan lagi	Fmf.

Mengetahui,
Ketua Prodi Tadris Biologi

Dosen Pembimbing


Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007


Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO

Nama : Fika Wulandari
NPM : 1901080012

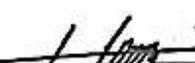
Prodi : Tadris Biologi
Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
	30/23 /4		Bea. Munadayan. 30/3 2023. 	

Mengetahui,
Ketua Prodi Tadris Biologi

Dosen Pembimbing


Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007


Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Lingmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimil (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

BUKTI BEBAS PUSTAKA PRODI TADRIS BIOLOGI

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : FIKA WULANDARI

NPM : 1901080012

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Program Studi : Tadris Biologi

Judul Skripsi : ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA
MATERI TUMBUHAN LUMUT (BRYOPHYTA) MENGGUNAKAN
PENDEKATAN SCINTIFIC LEARNING DI SMA PGRI 1 METRO

Bahwa yang namanya tersebut di atas, benar-benar telah menyelesaikan bebas pustaka jurusan pada Ketua Program Studi Tadris Biologi Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro.

Demikian keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Metro, 31 Maret 2023
Ketua Program Studi Tadris Biologi

Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 198704182019031007



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
UNIT PERPUSTAKAAN**

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
M E T R O Telp (0725) 41507; Faks (0725) 47296; Website: digilib.metrouniv.ac.id; pustaka.iain@metrouniv.ac.id

**SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA
Nomor : P-155/ln.28/S/U.1/OT.01/03/2023**

Yang bertandatangan di bawah ini, Kepala Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung menerangkan bahwa :

Nama : FIKA WULANDARI
NPM : 1901080012
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ Tadris Biologi

Adalah anggota Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung Tahun Akademik 2022 / 2023 dengan nomor anggota 1901080012

Menurut data yang ada pada kami, nama tersebut di atas dinyatakan bebas administrasi Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan seperlunya.

Metro, 30 Maret 2023

Kepala Perpustakaan



Dr. Asad, S. Ag., S. Hum., M.H., C.Me.
NIP. 19750505 200112 1 002

Lampiran 15

Hasil Dokumentasi



Proses wawancara dengan guru Biologi



Proses menjelaskan materi tumbuhan lumut



Proses pembagian kelompok



Peserta didik mengamati tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah



Peserta didik mencari klasifikasi tumbuhan lumut yang ada disekitar sekolah



Peserta didik mengerjakan LKPD



Peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan yang dilakukan



Peserta didik memberikan tanggapan dari hasil pengamatan dari kelompok lain

RIWAYAT HIDUP



Nama lengkap Fika Wulandari, nama panggilan Fika. Penulis Lahir pada Tanggal 27 November 2000 di Desa Terbanggi Subing Kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah. Penulis anak kedua dari ayah bernama Warsono dan Ibu bernama Sriyatun. Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar (SD) di Sekolah Dasar Negeri 3 (SDN 3)

Terbanggi Subing lulus tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan sekolah ke jenjang pertama (SMP/ sederajat) di SMPN 2 Bumiratu Nuban, lulus pada tahun 2016. Kemudian melanjutkan ke jenjang atas (SMA/ sederajat) di SMA PGRI 1 Metro dan lulus pada tahun 2019. Kemudian penulis melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro pada tahun 2019. Penulis tercatat sebagai mahasiswi IAIN Metro Lampung pada tanggal 2019 dan memilih Program Studi SI Tadris Biologi melalui jalur SPAN-PTKIN sampai dengan sekarang. Saat ini penulis tengah menjalankan study di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK), Program Studi Tadris Biologi.