

**PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM BERBASIS KETERAMPILAN
PROSES SAINS PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI
DI MAS AL-MUSLIMUN LHOKSUKON ACEH UTARA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

AISA RAIHAN FADILLA

NIM. 200207011

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM – BANDA ACEH
2024 M/ 1446 H**

**PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM BERBASIS KETERAMPILAN
PROSES SAINS PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI
DI MAS AL-MUSLIMUN LHOKSUKON ACEH UTARA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) Universitas Islam
Negeri Ar-Raniry Darusalam Banda Aceh Sebagai Beban Studi Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

OLEH:

AISA RAIHAN FADILLA

NIM. 200207011

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh: 

A R - R A N I R Y

Pembimbing



Eva Nauli Taib. S.Pd., M.Pd

NIP. 198204232011012010

**PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM BERBASIS KETERAMPILAN
PROSES SAINS PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI
DI MAS AL-MUSLIMUN LHOKSUKON ACEH UTARA**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus serta
Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) dalam Ilmu

Pendidikan Biologi

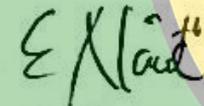
Pada Hari/Tanggal

Senin, 23 Desember 2024 M
21 Jumadil Akhir 1446 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,



Eva Nauli Taib, S.Pd., M.Pd
NIP.198601192023212022

Dr. Elita Agustina, S.Si., M.Si
NIP.197808152009122002

Penguji I,

Penguji II,



Zuraidah, S.Si., M.Si
NIP.197704012006042002

Eriawati, S.PdI., M.Pd
NIP.198111262009102003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Prof. Safrul Mulat, S.Ag, M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP.197306219997031003



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aisa Raihan Fadilla

NIM 200207011

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul skripsi : Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Keterampilan
Proses Sains Pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAS
Al-Muslimun Lhoksukon Aceh Utara

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkannya dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi terhadap aturan yang berlaku di Fakultas tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 09 Desember 2024

Yang Menyatakan



يسر

Aisa Raihan Fadilla

ABSTRAK

Kegiatan belajar mengajar yang dilakukan pada saat praktikum guru hanya berpatokan pada lembar kerja di buku cetak sehingga peserta didik kurang mengerti yang disampaikan oleh guru. Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut maka memerlukan sebuah pedoman berbentuk modul praktikum yang diharapkan dapat membantu peserta didik dalam melakukan praktikum. Tujuan penelitian ini untuk melakukan pengembangan modul praktikum berbasis keterampilan proses sains dan untuk melihat kelayakan modul praktikum serta respon peserta didik terhadap modul praktikum berbasis keterampilan proses sains. Rancangan penelitian menggunakan metode Research and Development mengacu pada model 4D. Subjek penelitian ini seluruh peserta didik kelas XI MAS Al-Muslimun dan objek penelitian terdiri dari 22 peserta didik di MAS Al-Muslimun Lhoksukon Aceh Utara. Penelitian ini terdiri dari 3 ahli media, 3 ahli materi, Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar uji kelayakan media, lembar uji kelayakan materi, dan lembar angket respon peserta didik. Teknik analisis data uji kelayakan dan respon peserta didik menggunakan rumus persentase. Hasil dari penelitian ini adalah Pengembangan modul praktikum berbasis keterampilan proses sains pada materi Keanekaragaman Hayati di MAS Al-Muslimun Lhoksukon Aceh Utara layak digunakan berdasarkan presentase kelayakan materi 78,9% dan presentase kelayakan media 80%. Respon pada belajar pada peserta didik meningkat dibandingkan dengan menggunakan metode ceramah dan panduan buku cetak dan dibuktikan oleh hasil respon peserta didik yaitu 90%, sehingga pengembangan modul praktikum berbasis keterampilan proses sains layak untuk di gunakan media pembelajaran.

Kata Kunci : Pengembangan, Modul, Keterampilan Proses sains, Kelayakan, Respon Peserta Didik.

A R - R A N I R Y

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Subhanahu wata'ala, yang dimanana oleh Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya serta diberikan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Keterampilan Proses dan Sains Pada Materi Keanekaragaman Hayati Di MAS Al-Muslimun Lhoksukon Aceh Utara". Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada baginda nabi besar Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari zaman kebodohan menuju zaman yang penuh ilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan sekarang ini.

Penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan sehingga skripsi ini dapat selesai. Ucapan terimakasih ini penulis tunjukan kepada:

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., MA., M.Ed., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Bapak Mulyadi, S.Pd,I, M.Pd selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu pengetahuan, masukan dan perhatian penuh sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Ibu Eva Nauli Taib,S.Pd., M.Pd. selaku Penasehat Akademik dan pembimbing yang telah membantu selama pembuatan skripsi ini dari awal sampai akhir.
4. Bapak/Ibu staf pengajar Prodi Pendidikan Biologi yang telah memberi bimbingan selama masa perkuliahan.

Teristimewa penulis ucapan terima kasih yang paling terdalam kepada orang tua tercinta Bapak Muhammad Nur dan Ibu Cut Hermayani dan yang senantiasa memberikan dukungan serta doa dan harapan kepada anaknya dengan sepenuh hati. Muhammad Ichsan yang telah menyemangati penulis agar menjadi sosok yang tegar, pantang menyerah dan berakhlakul karimah selama berkuliah di UIN Ar-Raniry.

Semoga segala jasa bantuan, motivasi, dan arahan yang diberikan dapat menjadi amalan yang baik dan memperoleh pahala dari Allah SWT. Penulis menyadari dalam pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyusunan skripsi ini, maka banyak harapan untuk dapat memberikan masukan berupa kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga Allah SWT melimpahkan karunia-Nya dan memberi rahmat bagi kita semua.

Banda Aceh, Maret 2024



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
SURAT PERNYAAAN KEASLIAN SKRIPSIS	
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Operasional	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
A. Pengembangan	12
B. Modul Praktikum	12
C. Praktikum	15
D. Keterampilan Proses Sains	21
E. Keanekaragaman Hayati	23
BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Rancangan Penelitian	30
B. Tempat dan Waktu penelitian	30
C. Populasi dan Sampel	30
D. Prosedur penelitian	31
E. Teknik pengumpulan data	34
F. Instrumen penelitian	34
G. Teknik analisis data	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Hasil Penelitian	39
B. Pembahasan	56
BAB V PENUTUP	68
A. Kesimpulan	68
B. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	70

LAMPIRAN-LAMPIRAN	77
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	97



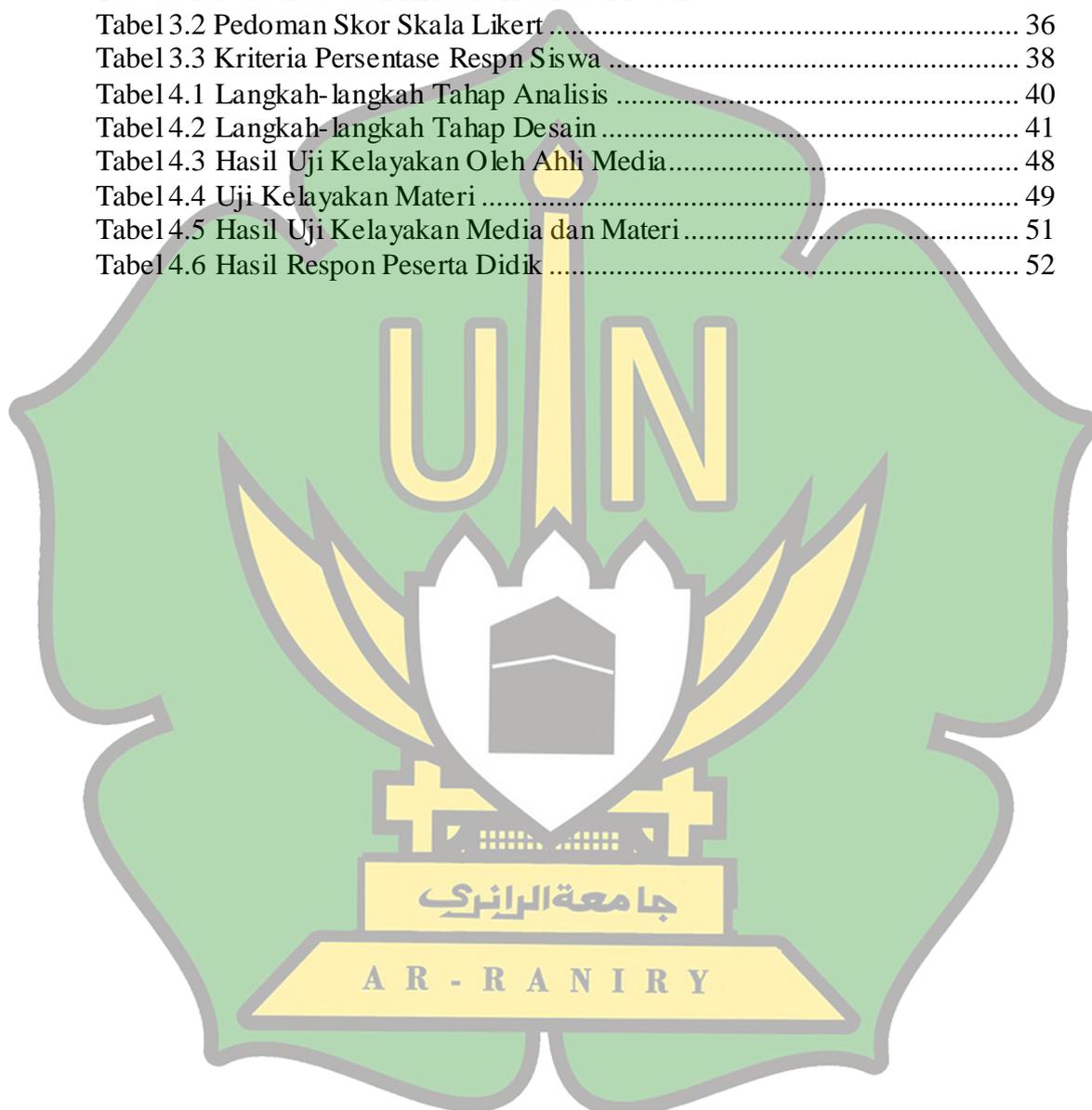
DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Tampilan Awal Canva.....	41
Gambar 4.2 Pemilihan Ukuran Modul.....	42
Gambar 4.3 Pemilihan <i>Background</i> pada Modul.....	42
Gambar 4.4 Proses Pemilihan <i>Font</i> Tulisan.....	43
Gambar 4.5 Pembuatan Tabel.....	43
Gambar 4.6 Perbaikan pada Tampilan Modul.....	44
Gambar 4.7 Perbaikan pada Materi dan Desain Modul.....	45
Gambar 4.8 Perbaikan pada Cara Interpretasi Hasil Pratikum.....	46
Gambar 4.9 Perbaikan pada Bagian Lembar Hasil Pengamatan.....	46
Gambar 4.10 Grafik Hasil Uji Kelayakan Modul Pratikum Oleh Ahli Media ..	49
Gambar 4.11 Grafik Hasil Uji Kelayakan Modul Pratikum Oleh Ahli Materi .	50
Gambar 4.12 Grafik Hasil Uji Kelayakan Ahli Media dan Materi.....	51



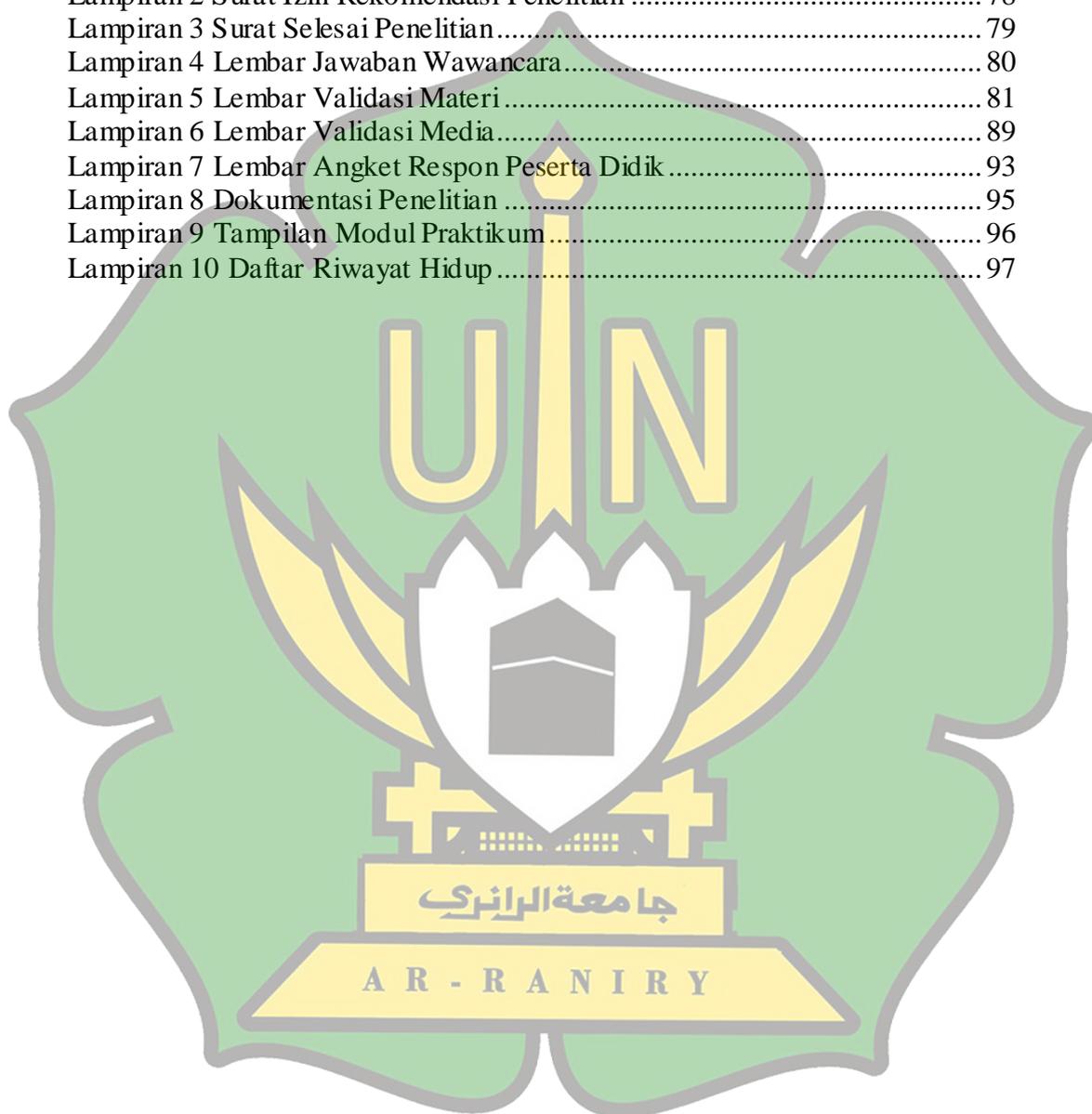
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Persentase dan Kriteria Kualitas Produk	36
Tabel 3.2 Pedoman Skor Skala Likert	36
Tabel 3.3 Kriteria Persentase Respn Siswa	38
Tabel 4.1 Langkah- langkah Tahap Analisis	40
Tabel 4.2 Langkah- langkah Tahap Desain	41
Tabel 4.3 Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Media.....	48
Tabel 4.4 Uji Kelayakan Materi	49
Tabel 4.5 Hasil Uji Kelayakan Media dan Materi.....	51
Tabel 4.6 Hasil Respon Peserta Didik	52



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SK Pembimbing Skripsi.....	77
Lampiran 2 Surat Izin Rekomendasi Penelitian	78
Lampiran 3 Surat Selesai Penelitian.....	79
Lampiran 4 Lembar Jawaban Wawancara.....	80
Lampiran 5 Lembar Validasi Materi.....	81
Lampiran 6 Lembar Validasi Media.....	89
Lampiran 7 Lembar Angket Respon Peserta Didik.....	93
Lampiran 8 Dokumentasi Penelitian	95
Lampiran 9 Tampilan Modul Praktikum.....	96
Lampiran 10 Daftar Riwayat Hidup.....	97



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pengembangan modul merupakan seperangkat prosedur yang dilakukan secara berurutan untuk melaksanakan pengembangan sistem pembelajaran modul. Dalam mengembangkan modul diperlukan prosedur tertentu yang sesuai dengan sasaran yang ingin dicapai, struktur isi pembelajaran yang jelas, dan memenuhi kriteria yang berlaku bagi pengembangan pembelajaran.¹

Langkah penelitian atau proses pengembangan ini terisi atas kajian tentang temuan penelitian produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan-temuan tersebut, melakukan uji coba lapangan sesuai dengan latar dimana produk tersebut akan dipakai dan melakukan revisi terhadap hasil uji coba. Penelitian pengembangan memfokuskan kajiannya pada bidang desain atau rancangan, apakah itu berupa model desain dan desain bahan ajar, produk misalnya media, bahan ajar dan juga proses.²

Modul praktikum merupakan bagian yang sangat penting dan tidak dapat dihilangkan dalam sebuah percobaan yang dilakukan di laboratorium. Hal ini di karenakan dengan adanya penuntun praktikum akan memberikan kemudahan bagi pengajar dan peserta didik dalam melakukan praktikum. Selain itu dengan adanya penuntun praktikum ini di harapkan proses praktikum yang dilaksanakan

¹ Parmin, "Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran" *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, Vol. 1, No. 1, 2012. <https://doi.org/10.15294/jpii.v1i1.2006>.

² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hal. 389

mendapatkan hasil yang sesuai dengan apa yang diharapkan tentunya apabila dilaksanakan sesuai dengan petunjuk praktikum yang sudah disediakan.³

Modul praktikum memiliki fungsi keterbacaan agar peserta didik memiliki kesiapan untuk melakukan praktikum. Penuntun praktikum mencakup teori singkat, tujuan praktikum, alat, bahan, cara kerja, dan beberapa pertanyaan yang menunjang teori dengan hasil yang didapat. Penuntun praktikum merupakan pedoman untuk melaksanakan kegiatan praktikum yang isinya berupa tata cara persiapan, pelaksanaan, analisis data, dan pelaporan. Kegiatan praktikum akan lebih mudah dipraktikkan jika dilengkapi dengan penuntun praktikum yang disusun secara jelas dan sistematis.⁴

Praktikum merupakan salah satu kegiatan belajar mengajar yang bertujuan untuk memantapkan pengetahuan peserta didik terhadap materi mata kuliah melalui aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi teori yang dipelajari, baik di dalam laboratorium maupun di lapangan. Kegiatan praktikum tidak hanya membuktikan teori yang dipelajari peserta didik, tapi juga berfungsi untuk melatih dan meningkatkan proses sains. Praktikum wajib diikuti oleh setiap peserta didik. Kegiatan praktikum diselenggarakan dalam bentuk pengamatan dan percobaan di dalam ataupun di luar laboratorium.⁵

³ Eko Wulandari, "Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Inquiry Pada Mata Kuliah Biologi Umum" *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, Vol. 4, No. 2, 2021. <https://doi.org/10.32585/jbl.v2i2.775>.

⁴ Syafiq Alan Setiawan, "Pengembangan Penuntun Praktikum Ekosistem dan Interaksi Dalam Ekosistem Untuk Sekolah Menengah Atas" *Journal of Biology Learning*, Vol. 2, No. 2, 2020. DOI:10.31539/bioedusains.v4i2.3088.

⁵ Attiyah Nurrahmah, Farah, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Green Chemistry pada Praktikum Laju Reaksi di Laboratorium SMA," *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, Vol. 7, No. 1, 2023. <https://doi.org/10.23887/jpk.v7i1.59083>

Dalam proses pertumbuhannya, tumbuhan membutuhkan air sebagai zat pendukung berbagai proses dalam tubuh tumbuhan, seperti proses imbibisi dan fotosintesis. Imbibisi adalah suatu proses masuknya air ke dalam biji yang berfungsi untuk menghentikan dormansi biji dan mengaktifkan sel-sel untuk berkembang. Ayat al-Quran yang menunjukkan keagungan Allah melalui proses pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan yaitu Q.S An- Naba' ayat 14 - 16 antara lain sebagai berikut:

وَأَنزَلْنَا مِنَ الْمُصْرَتِ مَاءً ثَجَّاجًا ۚ إِنَّا ۖ لَنُخْرِجُ بِهِ حَبًّا وَنَبَاتًا ۚ وَأَنزَلْنَا لَكُمْ فِيهَا ۖ لَعْنَةً لِّلَّذِينَ كَفَرُوا ۗ لَعْنَةُ اللَّهِ الْبَاطِلِينَ ۝۱۶

Artinya:

dan Kami turunkan dari awan, air hujan yang tercurah dengan hebatnya, untuk Kami tumbuhkan dengan air itu biji-bijian dan tanam-tanaman, dan kebun-kebun yang rindang.

Dari ayat-ayat diatas Allah SWT memberi isyarat bahwa tumbuhan dihidupkan melalui air. Setelah sel pada biji terisi air, maka sel akan aktif dan melakukan pembelahan sel sehingga terjadilah perkecambahan. Jika tidak terjadi imbibisi maka biji tidak akan tumbuh.⁶

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan teori sains, baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik (manual) maupun keterampilan sosial. Keterampilan dasar

⁶ Pipih Nurhayati, "Pembelajaran Sains Berbasis Ayat-Ayat Al-Quran Sebagai Upaya Meningkatkan Pengetahuan Konsep dan Minat Membaca Al-Quran Siswa Sekolah Dasar atau Madrasah Ibtidaiyah", *Jurnal Ilmu-Ilmu Agama Islam* Vol. 4, No.1, 2016. <https://journal.stai-siliwangi.ac.id/index.php/islamica/article/view/68>

terdiri dari enam keterampilan, yaitu: mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan.⁷

Berdasarkan wawancara yang peneliti lakukan dengan guru Biologi di MAS Al-Muslimun Lhoksukon, pada hari rabu tanggal 10 Januari 2024 jam 10.48 WIB. Madrasah memerlukan sebuah pedoman praktikum berbentuk modul praktikum yang diharapkan dapat membantu peserta didik dalam melakukan praktikum. Hal ini berdasarkan jawaban dari guru Biologi yang mengatakan bahwa tidak tersedianya modul praktikum dari guru.

Pada kurikulum merdeka guru hanya berpatokkan pada modul kurikulum merdeka saja dan peserta didik masih saja menggunakan buku paket kurikulum k-13 sehingga peserta didik kurang mengerti materi yang di sampaikan oleh guru tersebut. Modul praktikum dapat membantu peserta didik dalam melakukan praktikum sebagai pedoman bagi peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran. Modul yang digunakan khusus praktikum sangat memudahkan peserta didik untuk melakukan tata cara praktikum.

Hasil penelitian Riken Prastiwi, dkk, 2023 di peroleh kesimpulan bahwa hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Hasil validasi materi dari kedua validator menunjukkan rata-rata nilai 83,5 dengan kriteria layak digunakan tanpa revisi dan hasil validasi media dari kedua validator menunjukkan rata-rata nilai 88 dengan kriteria layak digunakan tanpa revisi. Sebanyak 65% siswa menyatakan buku petunjuk praktikum biologi sangat layak, sebanyak 32% siswa menyatakan buku petunjuk praktikum biologi

⁷ Agil Lepiyanto, "Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum", *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 5, No. 2, 2014. <http://dx.doi.org/10.24127/bioedukasi.v5i2.795>

layak, dan sebanyak 3% siswa menyatakan buku petunjuk praktikum biologi cukup layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.⁸

Hasil penelitian Aziza putri ningsih,dkk, 2021 di peroleh kesimpulan bahwa hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Berdasarkan penelitian dan pengembangan penuntun praktikum elektronik berbasis keterampilan proses sains materi suhu dan kalor untuk SMP/MTs. Perosedur mengembangkan pada penelitian ing mengacu pada model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap, namun pada penelitian hanay diselesaikan batas tahap pengembangan. Produk yang dibuat dilakukan validasi materi dan validasi media yang dilakukan oleh validator yang ahli dibidangnya.⁹

Hasil penelitian Fetro Dola Syamsu 2017 di peroleh kesimpulan bahwa hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: penuntun praktikum IPA berbasis inkuiri terbimbing yang valid, praktis dan efektif. Pada penggunaan penuntun praktikum ini dapat membuat proses kegiatan pembelajaran aktif dan dapat melatih kerja ilmiah siswa dalam pembelajaran IPA khususnya praktikum. Hal ini disebabkan karena penuntun praktikum yang berbasis inkuiri terbimbing dapat menunjang pemahaman konsep materi dengan memberikan pengalaman secara langsung pada siswa.¹⁰

⁸ Riken Prastiwi, dkk. "Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Biologi Kurikulum Merdeka Pada Fase E Di SMAN 6 Madiun" *jurnal biologi*, Vol. 2, No. 2, 2023

⁹ Aziza Putri Ningsi, dkk, "Pengembangan penuntun Praktikum Eelektronik Berbasis Keterampilan Proses Sains Materi Suhu dan Kalor untuk SMP/MTs" , *Jurnal Edumaspul*, Vol. 5, No. 1, 2021. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v5i1.1159>

¹⁰ Fetro Dola Syamsu, "Pengembangan Penuntun Praktikum IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Siswa SMP Siswa Kelas VII Semester Genap", *jurnal BIONatural*, Vol. 4 No. 2, 2017. <https://www.neliti.com/publications/318985/pengembangan-penuntun-praktikum-ipa-berbasis-inkuiri-terbimbing-untuk-siswa-smp#cite>

Berdasarkan penelitian yang relevan maka yang membedakan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah terletak pada tempat penelitian yang mana penelitian terdahulu terletak di SMAN 6 Madiun, sedangkan peneliti di MAS AL-Muslimun, yang digunakan penelitian terdahulu menggunakan materi suhu dan kalor untuk SMP/MTS, sedangkan peneliti menggunakan materi keanekaragaman hayati. Peneliti terdahulu di lakukan di kota Sumatra barat, sedangkan peneliti dilakukan di kota lhoksukon. Peneliti terdahulu mengembangkan penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing, sedangkan peneliti mengembangkan penuntun praktikum berbasis keterampilan proses sains.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: “ **Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Keanekaragaman Hayati MAS Al-Muslimun Lhoksukon Aceh Utara**”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengembangan modul praktikum berbasis keterampilan proses sains pada materi Keanekaragaman Hayati di MAS Al-Muslimun Lhoksukon Aceh Utara?
2. Bagaimana kelayakan modul praktikum berbasis keterampilan proses sains pada materi Keanekaragaman Hayati di MAS Al-Muslimun Lhoksukon Aceh Utara?

3. Bagaimana respon peserta didik terhadap pengembangan modul praktikum berbasis keterampilan proses sains pada materi Keanekaragaman Hayati di MAS Al-Muslimun Lhoksukon Aceh Utara?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk pengembangan modul praktikum berbasis keterampilan proses sains pada materi Keanekaragaman Hayati di MAS Al-Muslimun Lhoksukon Aceh Utara.
2. Untuk menguji kelayakan modul praktikum pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAS Al-Muslimun Lhoksukon Aceh Utara.
3. Untuk menguraikan respon peserta didik terhadap pengembangan modul praktikum pada materi Keanekaragaman Hayati di MAS Al-Muslimun Lhoksukon Aceh Utara.

D. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat di jadikan sebagai rujukan dan acuan dalam menambah wawasan dan ilmu pengetahuan sebagai referensi tentang pengembangan modul praktikum,yang mana dapat digunakan sebagai bahan evaluasi pada praktikum.

2. Praktik

- a. Bagi guru, hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi atau bahan evaluasi saat praktikum pada materi keanekaragaman hayati,untuk melihat tingkat keaktifan siswa.

- b. Bagi peserta didik, dapat memberikan referensi atau pemahan mengenai modul praktikum sehingga,memudahkan bagi peserta didik untuk memahami serta mengerjakan suatu tugas tertulis.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran, maka penulis akan terlebih dahulu menjelaskan beberapa istilah yang digunakan sebagai berikut:

1. Pengembangan

pengembangan berarti menerjemahkan atau menyusun spesifikasi bentuk menjadi sifat fisik. Dengan kata lain, pengembangan disini hanya proses penerjemahan atau penjelasan saja ke desain tertentu dan mengubahnya menjadi bentuk fisik disebut produk. Dari teori di atas dapat disimpulkan bahwa pengembangan adalah sebuah proses desain yang menggunakan teori dan ilmu pengetahuan yang bertujuan untuk menghasilkan produk yang dapat ditingkatkan fungsi, kelebihan dan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada.¹¹

Pengembangan adalah proses atau cara yang dilakukan untuk mengembangkan sesuatu menjadi baik atau sempurna, sehingga menciptakan atau menyempurnakan suatu media modul praktikum yang telah di validasi sehingga tercapainya dengan adanya analisis kebutuhan.

2. Modul Praktikum

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik. Selain itu, modul diartikan sebagai alat atau

¹¹ Alim Sumarno, Perbedaan Penelitian dan Pengembangan, <http://alimsumarno.blog.unesa.ac.id/artikel/perbedaan-penelitian-dan-pengembangan>

sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, serta cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkatan kompleksitasnya. Modul disebut juga bahan ajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Dengan modul, peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran guru secara langsung.¹²

Modul praktikum salah satu media yang disusun untuk membantu pelaksanaan praktikum yang memuat judul percobaan, tujuan, dasar teori, alat dan bahan serta tata cara pelaksanaan praktikum, untuk memudahkan peserta didik dalam melaksanakan praktikum. Kegiatan praktikum memperjelas konsep yang disajikan dikelas melalui contoh langsung dengan alat, bahan atau peristiwa alam. Praktikum dilakukan di sekitar sekolah dengan mengamati spesies-spesies tertentu.

Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang melibatkan segenap kemampuan siswa dalam memperoleh pengetahuan berdasarkan fenomena. Kemampuan siswa yang dimaksud ialah keterampilan mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, memprediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, berkomunikasi dan melaksanakan percobaan.¹³

¹² Kosasih, *Pengembangan Bahan Ajar*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2020), Hal. 18

¹³ Rohmatus Syafi'ah, "Analisis Komponen Keterampilan Proses Sains Pada Buku Ajar IPA Kelas IX", *Jurnal Pendidikan Ipa*, Vol. 12, No. 2, Hal. 87-96, 2022. DOI:10.24929/lensa.v12i2.230

Keterampilan proses sains dengan mengembangkan praktikum dapat membuat peserta didik lebih berorientasi dengan pengalaman praktikum yang di harapkan dapat membuat peserta didik berfikir secara ilmiah.

3. Respon Peserta Didik

Respon siswa merupakan salah satu hal penting dan menarik untuk diteliti dalam upaya pengembangan proses berpikir siswa terhadap pembelajaran. Respon positif siswa dapat dijadikan tolak ukur bahwa siswa merasa lebih nyaman dengan media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran. Terdiri dari tiga dimensi, yaitu dimensi kognitif, afektif dan konatif.¹⁴

Peserta didik dapat di jadikan tolak ukur bahwa media yang di kembangkan baik dan merasa mudah di mengerti saat pembelajaran berlangsung dan memudahkan guru saat menyalurkan materi kepada peserta didik. Indikator pada respon peserta didik mengenai modul praktikum yang dikembangkan dengan 5 skala dan 11 indikator.

4. Uji Kelayakan

Dalam penyempurnaan panduan praktikum, tahap validasi oleh ahli merupakan salah satu tahap yang penting. Pada tahap pengembangan (development) pada model 4-D, panduan praktikum yang telah dirancang harus melalui tahap validasi oleh para ahli di bidang bahan ajar tersebut. Beberapa aspek yang

¹⁴ Nana Ganda, "Respon Siswa Sekolah Dasar Terhadap Program Belajar dari Rumah (BDR) di TVRI", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, Vol. . 8, No. 2 Hal. 333-343, 2021. DOI:10.17509/pedadidaktika.v8i2.35341

diharuskan untuk divalidasi atau diuji kelayakannya yaitu validasi materi dan validasi media.¹⁵

Uji kelayakan modul praktikum untuk melihat apakah suatu produk tersebut layak untuk di kembangkan dan digunakan sesuai dengan proyek atau memenuhi standar tertentu. Menggunakan model 4D untuk tahapan uji kelayakan pengembangan modul praktikum tetapi hanya sampai tahapan respon peserta didik.

5. Materi Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati berarti keberagaman yang ada pada makhluk hidup. Keberagaman dapat ditemukan pada tingkatan gen, spesies dan ekosistem. Keanekaragaman pada makhluk hidup ini terjadi akibat adanya faktor genetik atau keturunan dan perbedaan faktor lingkungan.¹⁶

Materi keanekaragaman hayati membahas mengenai pengertian keanekaragaman hayati,tingkat keanekaragaman hayati,keanekaragaman hayati Indonesia,manfaat keanekaragaman hayati,dan pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia.

¹⁵ Jodion Siburian, “Uji Kelayakan Panduan Praktikum Perkembangan Hewan Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Pengamatan Embriogenesis”, *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol.9, No.1, Hal. 82,2022. <https://doi.org/10.30651/didaktis.v23i1.12347>

¹⁶ Harlinda Syofyan, Modul Keanekaragaman MakhluK Hidup,(Jakarta: Universitas Esa Unggul,2018),Hal.8

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Pengembangan

Sesuai UU No 18 Tahun 2008 tersebut di atas, bisa pentingnya perkembangan itu sendiri telah diketahui. Dari definisi ini bisa jadi Diketahui bahwa pengembangan terjadi sesuai aturan dan teori ilmiah yang terbukti. Dengan kata lain dengan menggunakan teori dan pengetahuan yang dipelajari pada saat itu mempelajari kurikulum kuliah tentang teknologi pendidikan, bertujuan untuk meningkatkan fungsi, manfaat dan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sudah ada atau menghasilkan teknologi baru.¹⁷

Dalam Sistem Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2002 penelitian nasional, pengembangan dan pelaksanaan penelitian dan teknologi, mengklaim bahwa pengembangan adalah "Pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru".¹⁸

B. Modul Praktikum A R - R A N I R Y

1. Pengertian Modul Praktikum

Kegiatan praktikum sangat diperlukan dalam pembelajaran Biologi. Salah satu komponen yang penting untuk diperhatikan dalam pembelajaran di laboratorium adalah penuntun praktikum. Penuntun praktikum adalah buku

¹⁷Alim Sumarno, Perbedaan Penelitian dan Pengembangan, <http://alimsumarno.blog.unesa.ac.id/artikel/perbedaan-penelitian-dan-pengembangan>

¹⁸ Undang-Undang nomor 18 tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. pasal 1, ayat 5. Diakses pada tanggal 28 Juli 2024. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/44462>

penunjang kegiatan praktikum yang berisi materi dan serangkaian prosedur yang akan dilaksanakan dalam praktikum. Keberadaan penuntun praktikum dapat memengaruhi keberhasilan pembelajaran di laboratorium karena sebagai acuan atau pedoman siswa dalam melakukan praktikum.¹⁹

Proses praktikum membutuhkan suatu petunjuk yang digunakan untuk memandu siswa untuk melakukan praktikum sesuai dengan yang ditetapkan oleh petunjuk praktikum yang sudah ada. Pelaksanaan praktikum akan berjalan lancar apabila didukung oleh petunjuk praktikum yang memadai dan mudah dimengerti oleh siswa. Petunjuk praktikum yang ideal atau baik akan mudah untuk dimengerti siswa sehingga dalam proses praktikum siswa tidak akan bingung dengan apa yang harus ia lakukan.²⁰

Metode praktikum biasanya dirancang khusus untuk memungkinkan siswa mengembangkan kegiatan belajar, memperoleh fakta tentang konsep yang dipelajari, mengembangkan keterampilan dasar mengerjakan tes, keterampilan pemecahan masalah dengan menggunakan pendekatan saintifik, dan meningkatkan pemahaman terhadap soal. mata pelajaran, mengembangkan keterampilan dasar melakukan observasi, mengkomunikasikan hasil observasi secara lisan dan tertulis, serta berkontribusi dalam rekonstruksi konsep atau

¹⁹ Adam, Smith "Pengembangan Penuntun Praktikum Biologi Disertai Gambar Pada Materi Jaringan Tumbuhan Berbasis Guided Discovery Untuk Siswa Sma Se Kecamatan Teluk Dalam" , *Jurnal Education and development*, Vol. 5, No. 2, 2018. DOI: 10.37081/ed.v5i2.1027

²⁰ Astri Anggraini "Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Pada Materi Jamur Dengan Pola Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan Studi Kasus di Kelas X.3 SMA Muhammadiyah 1 Metro" , *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro*, vol. 7, No. 1, 2016

konstruksi konsep sehingga guru dapat ikut serta mengkonfirmasi dan mengoreksi konsep yang salah.²¹

Panduan praktek merupakan salah satu dari alat yang diperlukan untuk mempercepat kegiatan belajar mengajar di laboratorium untuk mencapai tujuan pembelajaran dan mengurangi resiko kecelakaan. Manual pelatihan merupakan buku yang berisi topik pelatihan, tujuan pelatihan, landasan teori, alat dan bahan, prosedur pelatihan, lembar hasil observasi dan soal evaluasi berdasarkan tujuan praktik. Kegiatan praktik berjalan dengan baik dan lancar bila dilengkapi dengan faktor pendukung pelatihan seperti alat dan materi yang diperlukan serta buku pedoman pelatihan. Manual pelatihan yang baik harus mencakup tidak hanya komponen, tetapi juga aspek keselamatan, yang dapat ditulis dengan peringatan atau simbol.²²

Model pengembangan 4-D (Four D) merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran. Produk yang dikembangkan adalah video pembelajaran pada materi batik tulis klasik pada kelas XI SMK Negeri 8 Padang. Penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan. Adapun langkah-langkah penelitian dan pengembangan terdiri dari: 1) Potensi dan masalah 2) Pengumpulan data 3) Desain produk 4) Validasi

²¹ Asmaningrum, H.P., Koirudin, I. and Kamariah, K. "Pengembangan Panduan Praktikum Kimia Dasar Terintegrasi Etnokimia Untuk Mahasiswa", *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, Vol. 3, No.2, 2018. <https://doi.org/10.15575/jtk.v3i2.3205>

²² Rusiani, A.F. and Lazulva, L "Pengembangan Penuntun Praktikum Titrasi Asam Basa Menggunakan Indikator Alami Berbasis Pendekatan Saintifik", *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, Vol. 2, No. 2, 2017. DOI:10.15575/JTK.V2I2.1879

desain 5) Revisi desain 6) Uji coba produk 7) Revisi produk 8) Uji coba pemakaian 9) Produksi massal.²³

Model 4D merupakan singkatan dari Define, Design, Development, dan Disseminate. a. Define Tujuan dari tahap ini adalah untuk menetapkan dan menentukan persyaratan instruksional. Tahap awal adalah tahap untuk menganalisis menentukan tujuan dan kendala untuk bahan instruksional. Menulis tujuan pembelajaran, perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kerja operasional. b. Design Pada tahap design di bagi menjadi 4 kegiatan, yaitu: 1) Menyusun tes kriteria, 2) Pemilihan, 3) Pemilihan format, 4) Desain awal Penyajian media dan materi yang tepat dalam urutan yang sesuai dan melibatkan langkah-langkah berbagai kegiatan belajar. c. Develop Pada tahap ini dibagi menjadi 2 kegiatan yaitu expert apparasial dan development testing. d. Disseminate Pada tahap ini di bagi menjadi 3 kegiatan yaitu validation testing, packaging, diffusion and adoption.²⁴

C. Praktikum

1. Pengertian Praktikum

Praktikum merupakan kegiatan yang menjadi ciri khas dalam pembelajaran Biologi. Banyaknya konsep Biologi yang kompleks menuntut untuk diselenggarakannya kegiatan pembelajaran yang memudahkan siswa untuk mempelajari konsep tersebut. Kegiatan praktikum sangat sesuai untuk memfasilitasi siswa belajar melalui pengalaman langsung. Praktikum memberikan

²³ Fadhillah Fadhillah, "Pengembangan Media Belajar Peserta Didik Menggunakan Video pada Pembelajaran Batik Tulis di Sekolah", Jurnal Penelitian Guru Indonesia, Vol. 7, No. 3, 2022. <https://jurnal.iicet.org/index.php/jpgi>

²⁴ Arif Harjanto, "Implementasi Model Pengembangan 4D Dalam Mengembangkan Media Pembelajaran Berbasis Online Pada Mata Pelajaran Pemrograman Web di SMK Negeri 7 Samarinda", Jurnal SIMADA, Vol. 5 No. 2, 2022. <https://doi.org/10.30873/simada.v5i2.3412>

kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan gambaran dalam keadaan yang nyata tentang apa yang diperoleh dalam teori dan terjadi kontak inderawi. Selain itu, dalam kegiatan praktikum siswa tidak sekedar mengamati secara langsung tetapi harus menghayati, terlibat langsung dalam perbuatan dan bertanggung jawab terhadap hasilnya.²⁵

Praktikum merupakan salah satu metode kegiatan belajar mengajar untuk memantapkan penguasaan materi yang bersifat aplikatif untuk menguji dan melaksanakan apa yang diperoleh dari teori dan pelajaran praktek. Praktikum juga dikatakan sebagai metode kegiatan pembelajaran untuk menerapkan teori, konsep, prinsip, prosedur kerja, dan keterampilan dalam situasi nyata atau buatan di bawah bimbingan guru atau pembimbing atau dilakukan secara mandiri. Kegiatan praktikum sering dikaitkan dengan kegiatan pembelajaran sains yang dilakukan mahasiswa, baik dilaboratorium maupun di luar laboratorium.²⁶

Kegiatan praktikum yang dilaksanakan di sekolah, melatih siswa untuk melakukan suatu kerja ilmiah, membiasakan siswa belajar melalui proses kerja ilmiah, selain dapat melatih detail keterampilan ilmiah dan kerja sistematis, dapat pula membentuk pola berpikir siswa secara ilmiah. Kegiatan praktikum dibutuhkan dalam proses pembelajaran. Pendekatan keterampilan proses sains

²⁵ Putri Agustina , 'Evaluasi Pelaksanaan Praktikum Biologi di SMA Negeri di Klaten pada ditinjau dari Kualitas Laboratorium, Pengelolaan, dan Pelaksanaan Praktikum', *Jurnal Pembelajaran Biologi*, Vol. 8, No. 2, 2019. <https://doi.org/10.20961/bio-pedagogi.v8i2.36148>

²⁶ Dea Marlina , 'Praktikum Biologi Selama Pembelajaran Online : Minat Mahasiswa Dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Proses Sains', *Jurnal Ilmiah Biologi*, Vol. 9, No. 2, 2021. DOI:10.33394/bioscientist.v9i2.4032

dapat melatih kemampuan siswa baik secara intelektual, manual, dan sosial, sehingga pengalaman belajarnya semakin bermakna.²⁷

Keterampilan berpikir kritis dapat ditingkatkan apabila siswa dilatih untuk menganalisis suatu masalah secara faktual dan berkelanjutan melalui latihan tugas dan latihan praktik. Kegiatan praktikum sangat memungkinkan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa, hal ini mengingat di dalam kegiatan praktikum berfokus pada pengembangan keterampilan proses, motoric dan pembentukan sikap ilmiah dari proses pengamatan dan menelaah atas suatu kasus tertentu.²⁸

2. Fungsi praktikum

Kegiatan praktikum langsung mempengaruhi keberhasilan siswa dalam pembelajaran kimia dengan mengamati secara langsung gejala atau proses kimia, melatih kemampuan berpikir ilmiah, serta menanamkan dan mengembangkan sikap ilmiah. Praktikum memudahkan siswa memperoleh pengetahuan baru, memahami konsep dan membuat pembelajaran lebih berkesan, serta dapat menjadi salah satu cara untuk mengembangkan keterampilan proses dan mengembangkan sikap ilmiah.²⁹

Melalui kegiatan praktek dapat menjadi sarana untuk mempelajari pendekatan saintifik, karena praktek memberikan pengalaman yang benar-benar mendukung penerapan pendekatan saintifik, karena dalam kegiatan praktek siswa

²⁷ Ida Royani , ‘Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Sma Melalui Metode Daring Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa’, *Jurnal Ilmiah Biologi*, Vol. 8, No. 2, 2020. DOI:10.33394/bjib.v8i2.3157

²⁸ Mahrawi Mahrawi, ‘Pengembangan Panduan Praktikum Biologi pada Konsep Sistem Pencernaan untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis’, *Journal of Nusantara Education*, Vol. 1, No. 2, April 2022. DOI:10.57176/jn.v1i2.11

²⁹ Hendrawan, E. *et al.* “Deskripsi Pengetahuan Alat – Alat Praktikum Kimia Peserta Didik”, *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, Vol. 3, No. 5, 2021. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.731>

diajarkan merumuskan masalah, merencanakan percobaan, menggunakan alat, melakukan pengukuran, membuat interpretasi informasi dan menyampaikan dalam bentuk laporan.³⁰

3. Tujuan Praktikum

Kegiatan praktikum dapat membantu siswa untuk mencapai hasil belajar yang diinginkan serta penerapannya di kehidupan sehari-hari sesuai dengan pendalaman materi yang telah didapatkannya. Praktikum merupakan salah satu dari faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa yang sangat berperan penting dalam menunjang keberhasilan proses belajar mengajar. Praktikum memberi peluang kepada siswa untuk memperdalam pemahamannya terhadap materi ajar yang akan diperoleh melalui kegiatan belajar mengajar di kelas dan akan memberikan landasan baru bagi siswa untuk lebih kreatif dalam melakukan praktikum.³¹

Praktikum bentuk latihan bertujuan untuk mengembangkan keterampilan dasar, seperti menggunakan alat, mengukur, dan mengamati. Contoh praktikum bersifat latihan adalah berlatih menggunakan mikroskop. Praktikum bentuk pengalaman bertujuan untuk meningkatkan pemahaman materi pelajaran. Contoh praktikum bentuk pengalaman adalah eksplorasi respons fisiologis sejenis tumbuhan. Sedangkan praktikum bentuk investigasi bertujuan untuk

³⁰ Candra, R. and Hidayati, D “Penerapan Praktikum dalam Meningkatkan Keterampilan Proses dan Kerja Peserta Didik di Laboratorium IPA”, *Eduagama: Jurnal Kependidikan dan Sosial Keagamaan*, Vol. 6, No. 1, 2020. DOI:10.32923/edugama.v6i1.1289

³¹ Fitri Siburian , ‘Analisis Pelaksanaan Praktikum Pada Mata Pelajaran Biologi Di Kelas X Sma Negeri 16 Medan’, *Jurnal Pelita Pendidikan* Vol. 5 No. 2, 2021. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/pelita/article/viewFile/7546/7118>

mengembangkan kemampuan memecahkan masalah. Pada praktikum ini siswa dituntut dapat bertindak sebagai seorang scientist.³²

Peran praktikum dalam menunjang keberhasilan proses belajar sangatlah penting, sebab melalui kegiatan praktikum, mahasiswa terlatih dalam melakukan observasi, mengembangkan sikap ilmiah, berfikir ilmiah dan berlatih dalam memecahkan masalah melalui metode ilmiah. Kelebihan dari kegiatan praktikum adalah: 1) memberikan suatu gambaran yang konkrit pada suatu peristiwa, 2) melakukan pengamatan/observasi secara langsung, 3) mampu mengembangkan keterampilan dalam berikuri, 4) mengembangkan sikap ilmiah, 5) membantu guru/dosen agar mencapai tujuan pembelajaran yang efektif.³³

Pembelajaran IPA berbasis praktikum merupakan metode / cara penyajian pelajaran dengan menggunakan percobaan, pembelajaran IPA berbasis praktikum memegang peranan penting dalam Pendidikan IPA karena dapat memberikan latihan metode ilmiah kepada peserta didik dengan mengikuti alur / petunjuk yang telah terperinci di dalam suatu modul / buku pelajaran IPA, dengan diberlakukannya pembelajaran IPA berbasis praktikum, peserta didik akan menjadi lebih yakin atas suatu hal secara relevan, dari pada hanya menerima dari penjelasan di dalam kelas dan bersumber dari buku.³⁴

³² Iman Ridwan, 'Analisis Lembar Kerja Peserta Didik Sekolah Menengah Atas Pada Praktikum Uji Urin', *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol. 6, No. 03, 2020. DOI:10.22437/bio.v6i3.9462

³³ Nur Azizah Lubis, 'Analisis Buku Panduan Praktikum Fisika Dasar Di Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Sumatera Utara Medan', *Journal of Islamic Science and Technology*, Vol. 5 No. 1, 2020. DOI:10.30829/JT.V5I1.7664

³⁴ Khaerunnisah, 'Analisis Pembelajaran IPA Berbasis Praktikum di SMP Negeri seKecamatan Pontang Kabupaten Serang', *PENDIPA Journal of Science Education*, Vol. 6 No. 2, 2022. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.346-352>

4. Manfaat Praktikum

Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode praktikum diharapkan siswa dapat menguasai keterampilan proses tersebut, karena kegiatan praktikum dapat mengembangkan berbagai keterampilan seperti keterampilan kognitif, keterampilan afektif, serta yang terpenting keterampilan psikomotorik peserta didik. Pada kegiatan praktikum ini peserta didik melakukan serangkaian kegiatan seperti mengamati, menggunakan alat dan bahan, menafsirkan data, meramalkan atau menentukan hipotesis, mengkomunikasikan hasil praktikum, dan mengajukan pertanyaan. Dengan serangkaian kegiatan tersebut maka dapat dikatakan bahwa peserta didik mengembangkan semua inderanya.³⁵

pentingnya kegiatan praktikum dalam pembelajaran IPA yakni 1) praktikum dapat membangkitkan motivasi belajar IPA. Praktikum memberi kesempatan kepada siswa untuk memenuhi dorongan rasa ingin tahu dan rasa ingin bisa. 2) praktikum mengembangkan keterampilan dasar bereksperimen. Kegiatan yang paling banyak dilakukan scientist adalah melakukan eksperimen. Untuk melakukan eksperimen diperlukan keterampilan dasar seperti mengamati, mengukur, menggunakan alat, mengestimasi dan menganalisis. Kegiatan praktikum di sekolah dapat membantu siswa untuk memiliki kemampuan dasar tersebut. 3) praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah.³⁶

³⁵ Tarisa Putri Octaviani, 'Analisis Pemahaman Konsep Ipa Pada Siswa SMP Dengan Kegiatan Praktikum', *Jurnal Pendidikan IPA*, Vol. 11, No. 2, 2022.. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i2.57258>

³⁶ Kadek Ayu Astiti, 'Workshop Praktikum Bagi Guru IPA di Kecamatan Nekamese', *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, Vol. 4, No 3, Juli, 2023. DOI:10.33084/pengabdianmu.v4i1.340

Laboratorium adalah tempat pengamatan, percobaan, latihan dan pengujian konsep pengetahuan dan teknologi. Laboratorium diharapkan dapat menunjang proses belajar mengajar agar tercapai tujuan pembelajaran, sehingga upaya meningkatkan prestasi siswa semakin meningkat, namun kenyataannya masih banyak sekolah yang belum memanfaatkan laboratorium sebagai media belajar yang efektif. Agar laboratorium IPA di sekolah dapat berperan, berfungsi dan bermanfaat seperti itu, maka diperlukan sebuah sistem pengelolaan laboratorium yang direncanakan dan dievaluasi dengan baik serta dilaksanakan oleh semua pihak yang terkait dengan penyelenggaraan laboratorium IPA disekolah yang bersangkutan.³⁷

D. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains didefinisikan sebagai adaptasi dari keterampilan yang digunakan oleh para ilmuwan untuk menyusun pengetahuan, memecahkan masalah dan membuat kesimpulan. Keterampilan proses sains memfasilitasi peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran. Keterampilan proses sains memastikan bahwa peserta didik memiliki pengalaman belajar yang bermakna. Keterampilan proses sains terdiri atas sejumlah keterampilan yang satu sama lain sebenarnya tidak dapat dipisahkan, namun ada penekanan khusus dalam masing-masing keterampilan proses tersebut. Aspek-aspek keterampilan proses sains antara lain: mengamati, mengelompokkan, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, memprediksi, menggunakan alat dan bahan, merencanakan percobaan,

³⁷ Darmawan Harefa, 'Pemanfaatan Laboratorium Ipa Di Sma Negeri 1 Lahusa', Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains, Vol. 5, No. 2 Januari, 2021. DOI:10.33541/edumatsains.v5i2.2062

melaksanakan percobaan, menafsirkan, menerapkan konsep, dan mengkomunikasikan. Keterampilan proses sains meliputi identifikasi masalah, penyelidikan objektif, pengumpulan data, transformasi, interpretasi dan komunikasi. Keterampilan proses sains dapat diperoleh dan dikembangkan melalui pelatihan seperti terlibat dalam kegiatan ilmiah.³⁸

Keterampilan proses sains (KPS) adalah kemampuan peserta didik untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan suatu ilmu pengetahuan. KPS terdiri dari dua bagian, yakni keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terintegrasi. Keterampilan proses sains dasar terdiri dari mengamati, mengkomunikasikan, mengklasifikasikan, mengukur secara metris, menginferensi, dan memprediksi. Sedangkan keterampilan proses sains terintegrasi terdiri dari mengidentifikasi variabel, membuat sebuah tabel dari data, membuat grafik, mendeskripsikan hubungan antar variabel, mengambil dan memproses data, mendesain penyelidikan, dan melakukan penyelidikan. Selain itu, KPS juga penting karena merupakan salah satu keterampilan berfikir yang paling sering digunakan, sehingga individu yang tidak dapat menggunakan KPS akan mengalami kesulitan dalam kehidupan sehari-hari.³⁹

keterampilan proses sains adalah keterampilan dasar yang memfasilitasi pembelajaran dalam ilmu sains, memungkinkan siswa untuk aktif, mengembangkan rasa tanggung jawab, meningkatkan pembelajaran dan metode

³⁸ Isnaini Fajriah, "Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing di Kelas XI MIA 2 SMA Negeri Colomadu Karanganyar", *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 10, No. 2, 2017. : <https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v10i2.12566>

³⁹ Salsabila Yusuf Saleh, dkk, "Studi Keterampilan Proses Sains (KPS) Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 12 Makassar", *Jurnal Ipa Terpadu*, vol. 3, no. 2, 2020. DOI:10.35580/ipaterpadu.v3i2.11294

penelitian. Keterampilan proses sains adalah suatu keterampilan seseorang dalam menggunakan pikiran, nalar dan perbuatan secara efektif dan efisien untuk mencapai suatu hasil tertentu. Keterampilan proses sains membantu siswa untuk mengembangkan rasa tanggung jawab dalam pembelajaran serta meningkatkan betapa pentingnya metode penelitian dalam proses pembelajaran. Keterampilan proses sains bertujuan agar siswa dapat lebih aktif dalam memahami serta menguasai rangkaian yang dilakukannya seperti melakukan kegiatan mengamati/observasi, mengelompokkan/klasifikasi, menafsirkan/intepretasi, meramalkan/prediksi, berhipotesis, merencanakan percobaan/penelitian, dan berkomunikasi.⁴⁰

E. Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati berarti keberagaman yang ada pada makhluk hidup. Keberagaman dapat ditemukan pada tingkatan gen, spesies dan ekosistem. Keanekaragaman pada makhluk hidup ini terjadi akibat adanya faktor genetik atau keturunan dan perbedaan faktor lingkungan.

Tingkatan Keanekaragaman Hayati

1. Keanekaragaman hayati tingkat gen

Mungkin diantara Kalian menemukan bahwa ada banyak varietas pisang yang Kalian lihat, seperti pisang susu dan pisang tanduk. Meskipun sama-sama merupakan pisang, tetapi bentuk, ukuran dan rasa pisang-pisang tersebut beranekaragam. Inilah yang disebut dengan keanekaragaman hayati tingkat gen.

⁴⁰ Ade Elvanisi, Dkk, "Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Menengah Atas", *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Vol. 4, No. 2, 2018. DOI:10.21831/jipi.v4i2.21426

Keanekaragaman hayati tingkat gen adalah keanekaragaman yang ada dalam satu spesies.

2. Keanekaragaman hayati tingkat jenis

Sebelumnya Kalian telah menemukan bahwa buah pisang dalam satu spesies dapat beranekaragam karena adanya variasi gen. Buah pisang pun sesungguhnya memiliki keanekaragaman tingkat jenis. Keanekaragaman hayati tingkat jenis adalah keanekaragaman hayati yang terjadi antar spesies. Coba Kalian perhatikan pisang klutuk, pisang mas, dan pisang raja. Meskipun ketiga-tiganya merupakan tanaman pisang, akan tetapi mereka berasal dari spesies yang berbeda. Masing-masing spesies pisang tersebut memiliki perbedaan bentuk buah, ukuran buah dan rasa buah.

3. Keanekaragaman hayati tingkat ekosistem

Indonesia dengan bentang alamnya yang luas, memiliki beberapa ekosistem, seperti hutan hujan tropis, hutan bakau dan sabana. Hutan hujan tropis dihuni oleh tumbuhan yang beranekaragam mulai dari yang berukuran kecil hingga pohon besar. Selain itu di hutan hujan tropis juga hidup beranekaragam hewan. Hutan bakau terletak di rawa atau pinggir pantai dan hanya ditumbuhi oleh tanaman mangrove. Hewan yang biasanya hidup di hutan mangrove ini adalah ikan dan burung laut. Sedangkan sabana adalah wilayah yang didominasi oleh tanaman jenis rumput. Hewan yang hidup di dalamnya juga cenderung mamalia kecil dan burung.

Ketiga ekosistem tersebut memiliki perbedaan yang dapat dilihat dari jenis tanaman, jenis binatang, keadaan tanah, intensitas cahaya matahari dan curah

hujan pada ketiga hutan tersebut. Perbedaan yang terjadi pada ketiga daerah ini disebut dengan keanekaragaman hayati tingkat ekosistem. Keanekaragaman hayati tingkat ekosistem adalah keanekaragaman hayati yang terjadi antar ekosistem.

Keanekaragaman Hayati Indonesia

Fauna Indonesia dapat dibagi menjadi 3 wilayah, wilayah barat (Sumatra, Kalimantan, Jawa dan pulau kecil di sekitarnya), wilayah tengah (Sulawesi dan Nusa Tenggara) dan wilayah timur (Papua dan pulau di sekitarnya). Hewan wilayah barat memiliki ciri-ciri yang sama dengan hewan yang ada di benua Asia sehingga disebut dengan hewan asiatis. Hewan asiatis biasanya berupa mamalia berukuran besar dan sedikit burung berbulu indah, contohnya gajah, badak dan orang utan. Hewan wilayah timur memiliki ciri-ciri seperti hewan di benua Australia sehingga disebut dengan hewan australis. Hewan australis biasanya berupa hewan mamalia berukuran kecil, hewan berkantong dan burung berbulu indah seperti kuskus dan cendrawasih. Berbeda halnya dengan hewan di wilayah tengah, hewan ini memiliki ciri-ciri peralihan antara hewan asiatis dengan hewan australis. Contoh hewan peralihan adalah Komodo, Anoa dan Maleo.

Indonesia juga kaya akan keanekaragaman tumbuhan, mulai dari lumut, paku hingga tumbuhan berbiji. Beberapa tumbuhan di Indonesia merupakan tumbuhan endemik yang tidak ditemukan di manapun di dunia. Dengan bentang alam Indonesia yang luas mungkin saja masih ada spesies tanaman yang belum teridentifikasi. Di antara tumbuhan yang sudah diidentifikasi baru sebagian kecil yang diketahui manfaatnya.

Manfaat Keanekaragaman Hayati

keanekaragaman hayati bukan hanya memberikan manfaat langsung kepada manusia namun juga sangat penting dalam mempertahankan keberlangsungan ekosistem. Sebagai contoh hutan hujan tropis dengan keanekaragaman hayatinya yang tinggi, lebih mendukung untuk kelestarian ekosistem dibandingkan dengan ekosistem pertanian yang monokultur.

Seringkali kita mendengar bahwa ada hama tertentu yang menyerang padi misalnya wereng. Hal ini terjadi karena hanya ada satu jenis tanaman di sana yaitu padi. Ketiadaan predator alami wereng menyebabkan terjadinya ledakan populasi wereng sehingga populasi wereng meningkat tinggi. Selain itu, petani juga harus menambahkan pupuk pada lahan agar tanaman padi dapat tumbuh dengan subur. Berbeda dengan hutan hujan tropis, dengan adanya tanaman dan hewan yang beranekaragam maka kesempatan satu jenis hewan untuk meningkat populasinya dengan cepat menjadi berkurang. Begitu pula dengan daur materi yang berjalan secara alami tanpa campur tangan manusia. Daun, ranting yang telah mati akan jatuh ke tanah kemudian diurai oleh jamur dan mikroorganisme lain yang ada di dalam tanah, sehingga tidak perlu dilakukan pemupukan pada lahan hutan hujan tropis.

Pelestarian Keanekaragaman Hayati Indonesia

Keanekaragaman hayati dapat mengalami penurunan baik karena faktor alam maupun akibat aktivitas manusia. Bencana alam, misalnya kebakaran hutan, merupakan salah satu faktor alam yang mengakibatkan kerusakan ekosistem yang dapat mengancam berkurangnya keanekaragaman hayati. Secara umum aktivitas

manusia memiliki andil besar terhadap berkurangnya keanekaragaman hayati Indonesia.

Seringkali aktivitas manusia yang bertujuan untuk meningkatkan perekonomian malah mengancam keanekaragaman hayati, misalnya alih fungsi lahan hutan hujan tropis menjadi perkebunan, pertanian, dan keperluan lainnya. Kegiatan-kegiatan tersebut mengakibatkan berkurangnya habitat beberapa makhluk hidup yang hidup di hutan hujan tropis dan juga berakibat pada musnahnya spesies tertentu.

Contoh lain tentang kegiatan manusia yang mengancam berkurangnya keanekaragaman adalah penangkapan satwa untuk diperjualbelikan. Trenggiling adalah salah satu hewan yang diburu untuk obat tradisional. Kegiatan manusia ini tentulah mengancam populasi trenggiling ini bukan? Selain itu, masih banyak aktivitas manusia yang dapat menurunkan keanekaragaman hayati seperti penyeragaman varietas tanaman dan ras hewan budidaya, penebangan hutan dan penggunaan pestisida.

Berbagai upaya dapat dilakukan untuk tetap menjaga kelestarian keanekaragaman hayati seperti hutan lindung, cagar alam dan taman nasional. Untuk mengatasi kelangkaan tanaman dapat dilakukan perbanyakan dengan kultur jaringan sedangkan untuk mengatasi kelangkaan hewan dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi kloning.

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Biologi	Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-

	<p>permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.</p>
Keterampilan proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi. 3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah. 4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang

	<p>ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan.</p> <p>5. Mengevaluasi dan refleksi</p> <p>Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya.</p> <p>6. Mengomunikasikan hasil</p> <p>Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.</p>
--	--



BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Research and Development sebagai bentuk penelitian yang inovatif, produktif dan bermakna. Pembahasan tulisan difokuskan pada bidang pendidikan, yakni penelitian pengembangan yang inovatif, produktif dan bermakna. (1) penelitian pengembangan merupakan kajian proses dan pengaruh spesifik dari dampak perancangan dan pengembangan pembelajaran; (2) penelitian pengembangan adalah penggunaan dan pelaksanaan produk hasil perancangan, pengembangan serta evaluasi aktivitas pembelajaran dan (3) penelitian pengembangan merupakan kajian proses secara utuh atau sebahagian dari proses perancangan, pengembangan dan evaluasi pembelajaran.⁴¹

B. Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAS AL-Muslimun Lhoksukon Aceh Utara, Kota Lhoksukon. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2024 memasuki Semester Ganjil.

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam

⁴¹ M. Haviz, "Research and Development Penelitian di Bidang Kependidikan yang Inovatif, Produktif dan Bermakna", *Jurnal Ta'dib*, Vol. 16, No. 1, 2013. DOI:10.31958/jt.v16i1.235

penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MAS AL-muslimun, Kota Lhoksukon.

sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Populasi yang dijadikan sampel pada penelitian Sampel dalam penelitian adalah sebanyak 22 peserta didik yang terdiri dari santriwati kelas XI.

D. Prosedur penelitian

Penelitian ini menggunakan prosedur yang diadaptasi oleh Thiagrajan. Model 4D ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu, Define (pendefinisian), Design (perancangan), Development (Pengembangan), dan Disseminate (penyebaran).⁴²



a. Define

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini yaitu memperoleh informasi mengenai permasalahan dari segi penyampaian materi dan media yang

⁴² Irnando Arkadiantika, "Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Reality Pada Materi Pengenalan Termination Dan Splicing Fiber Optic", *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, Vol. 2, No. 2, 2019 nal Dimensi <http://journal.umpo.ac.id/index.php/dimensi/index>

menjadikan suatu kondisi yang dapat mendorong kegiatan pengembangan suatu produk, dengan mengumpulkan informasi sebanyak mungkin. Tahap ini peneliti melakukan observasi, wawancara guru dan peserta didik kelas XI Al-Muslimun Aceh Utara.

Tujuan dilakukannya tahap observasi awal yaitu untuk memperoleh segala informasi mengenai proses pembelajaran yang berhubungan dengan media yang akan dikembangkan, sehingga media yang akan dikembangkan akan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Permasalahan yang terdapat di MAS Al-Muslimun Aceh Utara yaitu penggunaan modul praktikum yang tidak ada sehingga siswa kurang mengerti tentang praktikum.

b. Design

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini yaitu mendesain modul praktikum yang akan dikembangkan. Langkah yang dilakukan dalam tahap yaitu membuat penuntun praktikum yang sesuai dengan tujuan dan pemilihan format yang baik untuk modul praktikum yang akan dikembangkan.

c. Development

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini merupakan proses pengembangan modul praktikum. Proses pengembangan produk ini dilakukan beberapa tahap yaitu:

1) Pembuatan produk

Produk yang akan dikembangkan merupakan modul praktikum. Modul praktikum tersebut berbeda dengan contoh soal yang ada pada buku cetak.

Modul praktikum ini didesain yang disesuaikan dengan materi dan bahan praktikum.

2) Validasi produk

Validasi ini dilakukan untuk menghasilkan produk yang baik untuk digunakan. Validasi ini dilakukan oleh tim ahli materi dan tim ahli media.

3) Perbaikan produk

Saran dan masukan dari hasil uji kelayakan yang telah dilakukan oleh tim ahli materi dan tim ahli media digunakan untuk kelayakan produk.

Tahap ini peneliti akan memperbaiki produk sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan oleh tim ahli materi dan tim ahli media sehingga menghasilkan produk yang layak digunakan.

4) Uji coba produk ke khalayak terbatas

Tahap ini tidak dilakukan dalam penelitian ini. Alasan peneliti tidak melakukan pada tahap ini yaitu karena keterbatasan waktu dalam penelitian.

d. *Dessiminate*

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu peneliti akan menggunakan produk berupa modul praktikum untuk siswa khususnya kelas XI MAS Al-Muslimun Aceh Utara. Kegiatan ini bertujuan untuk melihat respon siswa terhadap media modul praktikum yang telah dikembangkan dan memenuhi kriteria.

E. Teknik pengumpulan data

1. Wawancara

wawancara adalah salah satu alat yang paling banyak digunakan untuk mengumpulkan data penelitian kualitatif. Wawancara memungkinkan peneliti mengumpulkan data yang beragam dari responden dalam berbagai situasi dan konteks. Meskipun demikian, wawancara perlu digunakan dengan berhati-hati dan perlu di triangulasi data dari sumber yang lain. Wawancara dilakukan peneliti dengan alasan agar peneliti mampu mengajukan pertanyaan dengan bertatap muka langsung pada partisipan. Dengan penggunaan teknik wawancara, partisipan juga lebih bisa menyampaikan informasi secara langsung sehingga peneliti mampu mendapatkan jawaban lebih rinci dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan peneliti kepada partisipan.⁴³

Wawancara dilakukan bersama guru biologi kelas XI untuk untuk mendapatkan informasi yang tepat sesuai dengan apa yang dibutuhkan.

2. Angket respon siswa

Angket yang diberikan kepada peserta didik setelah percobaan bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik pada materi keanekaragaman hayati dengan menggunakan modul praktikum.

F. Instrumen penelitian

Instrumen penelitian merupakan sesuatu yang terpenting dan strategis kedudukannya di dalam keseluruhan kegiatan penelitian. Instrumen penelitian tergantung jenis data yang diperlukan dan sesuai dengan masalah penelitian.

⁴³ Zhahara Yusra, 'Pengelolaan Lkp Pada Masa Pendmik Covid-19', Journal Lifelog Learning Vol. 4 No.1,2021. DOI:10.33369/joll.4.1.15-22

Keberadaan instrumen penelitian merupakan bagian yang sangat integral dan termasuk dalam komponen metodologi penelitian karena instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, menyelidiki suatu masalah yang sedang diteliti. Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa Instrumen hanya merupakan alat yang akan digunakan peneliti untuk mengumpulkan data yang akurat.⁴⁴

Adapun yang menjadi instrumen dalam penelitian ini adalah:

1. Lembar validasi media

Lembar validasi yang berisi mengenai informasi dan penilaian kualitas dari media modul praktikum. Lembar validasi ini berisi beberapa aspek yaitu format dan tampilan dan bahasa.

2. Lembar angket

untuk mengetahui respon peserta didik pada materi keanekaragaman hayati dengan menggunakan modul praktikum.

G. Teknik analisis data

Tahap pengolahan data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat menjelaskan dan merumuskan hasil-hasil penelitiannya, setelah semua data terkumpul, maka untuk mendeskripsikan peneliti dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut:

1. Uji Kelayakan Media

Panduan praktikum yang sudah divalidasi dilakukan uji coba pada kelompok kecil dan kelompok besar. Instrumen uji coba produk adalah lembar

⁴⁴ Hamni Fadlilah Nasution, 'Instrumen Penelitian Dan Urgensinya Dalam Penelitian Kuantitatif', *Jurnal Indonesia*, Vol. 2, No. 1, 2020. DOI : 10.24952/masharif.v4i1.721

angket menggunakan skala Likert dengan kategori skor skala 1-5, yaitu: 5 (sangat baik), 4 (baik), 3 (cukup baik), 2 (tidak baik), dan 1 (sangat tidak baik). Indikator penilaian meliputi ketertarikan terhadap panduan, keruntutan, tingkat kemudahan pemahaman isi panduan dan bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD. Kriteria penilaian produk panduan disajikan pada Tabel 2. Data dikonversi dalam bentuk persentase menggunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{\Sigma X}{\Sigma Xi} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase yang dicari

ΣX = Rata-rata jumlah seluruh jawaban

ΣXi = Jumlah skor ideal

100 = Bilangan konstanta

Berdasarkan persentase hasil validasi yang telah diperoleh kemudian ditransformasikan ke dalam tabel supaya pembacaan hasil penelitian menjadi mudah.⁴⁵

⁴⁵ Jodion Siburian, "Uji Kelayakan Panduan Praktikum Genetika Materi DNA Berbasis Inkuiri Terbimbing", *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, Vol. 6, No. 1, 2022. DOI:10.33369/diklabio.6.1.24-32

Tabel 1. Persentase dan Kriteria kualitas produk

No	presentase	kriteria
1	81% -100%	Sangat layak
2	61% -80%	layak
3	41% - 60%	Cukup layak
4	21% - 40%	Kurang layak
5	0% -20%	Sangat kurang layak

2. Hasil Angket Respon Peserta Didik

Teknik analisa data terhadap peserta didik juga menggunakan pedoman penilaian skor skala likert. Peserta didik diminta untuk melengkapi (✓) pada tabel kategori yang sudah disediakan oleh peneliti.⁴⁶

Tabel 3.1 Pedoman Skor Skala Likert

Alternatif Jawaban	Pilihan Kategori
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Angket analisis peserta didik dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

⁴⁶Annisa Cahyani, dkk. *Panduan Pembuatan dan Penggunaan Aplikasi Implementasi Metode Servqual Untuk Mengetahui Kepuasan Pelanggan Berdasarkan Hasil Penanganan Menggunakan Metode Wighted Product pada PT. CDA*. (Bandung: Kreatif Industri Nusantara, 2020), h. 154

Keterangan :

P = Presentase penilaian (%)

F = Frekuensi jumlah peserta didik yang menjawab

N = Jumlah skor maksimum

1. Lembar Angket

Angket yang diberikan kepada siswa dalam bentuk skala likert. Data yang diperoleh dianalisis untuk mendapatkan kepraktisan media pembelajaran alat pirolisis berbasis lingkungan. Data yang diperoleh melalui angket dianalisa dengan menerapkan skala likert untuk mengukur pendapat, persepsi padapenggunaan media. Hasil angket dari siswa disajikan dalam bentuk tabel.⁴⁷

Tabel 3.2. Kriteria Presentase Respon Siswa

No	Angka	Kategori
1	0-10%	Sangat Kurang
2	11-40%	Kurang
3	41-60%	Cukup
4	61-90%	Baik
5	91-100%	Sangat Baik

⁴⁷ Wahyu Arini, "Respon Siswa Terhadap Alat Pirolisis Sampah Plastik Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan di SMP Musi Rawas", *Journal of Natural Science Teaching*, Vol. 02 No. 02, 2019. DOI:10.31227/osf.io/9pq6f

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pengembangan Modul Pratikum Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Keanekaragaman Hayati

Penelitian dan pengembangan ini dilakukan untuk dapat mengetahui kelayakan media pembelajaran berbentuk modul praktikum pada materi keanekaragaman hayati. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Development dan Dessiminate*). Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. *Define* (Definisi)

Pendefinisian ini merupakan tahap pertama sebelum dilakukan pengembangan media pembelajaran. Tahap ini dilakukan agar dapat menetapkan masalah utama yang dibutuhkan dalam pengembangan media pembelajaran. Tahap ini dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui permasalahan dan kebutuhan media ajar yang digunakan di MAS Al-Muslimun Lhokuson Aceh Utara melalui wawancara dan observasi awal. Langkah-langkah pendefinisian terdapat beberapa tahap yaitu analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep atau materi dan analisis tujuan pembelajaran. Berikut merupakan rincian langkah-langkah pada tahap pendefinisian :

Tabel 4.1 Langkah-langkah Tahap Analisis

Analisis Awal	Analisis Peserta Didik	Analisis Tugas	Analisis Konsep/ materi	Analisis Tujuan Pembelajaran
Analisis awal pada peserta didik MAS Al-Muslimun bahwasanya keterbatasan media pembelajaraan yang digunakan untuk menciptakan suasana belajar yang menarik sehingga siswa cenderung bosan dan jenuh.	Rasa ingin tahu siswa terhadap pembelajaran masih kurang jauh, siswa lebih banyak diam dan hanya mendengarkan penjelasan dari guru dan tidak berinisiatif untuk lebih aktif dalam belajar.	Pengunaan modul praktikum tidak tersedia pada saat melakukan praktikum	Materi hanya didapatkan dari buku paket dan gambar yang dimuat tidak terlalu banyak dan kurang menarik. Hal itu dapat menyebabkan siswa cenderung bosan dan jenuh.	Hasil ulangan beberapa peserta didik tidak mencapai nilai KKM, dan belum tercapainya CP dan TP

b. *Design* (desain)

Tahap desain menggambarkan tentang proses pembuatan desain yang akan disesuaikan dengan kebutuhan. Media pembelajaran yang akan diukur kelayakannya adalah modul praktikum berbasis keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati. Tahap ini meliputi penyesuaian isi materi, gambar-gambar, pemilihan warna dan tulisan,

ukuran modul. Tiga kegiatan yang dilakukan pada tahap desain, berikut langkah-langkah tersebut :

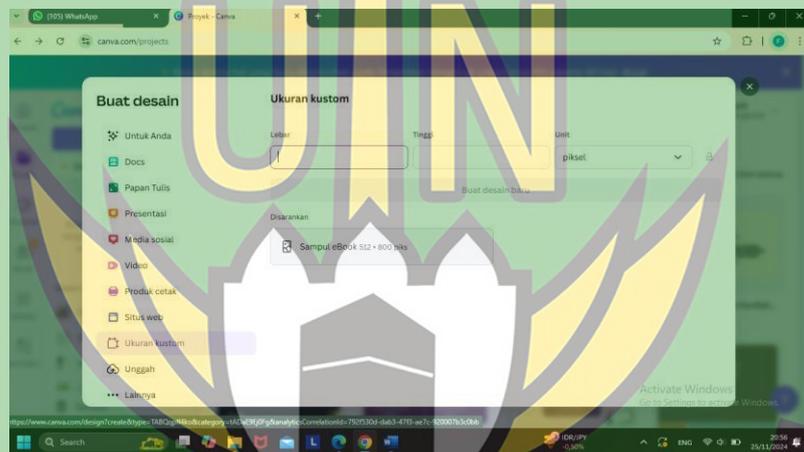
Tabel 4.2 Langkah-langkah Tahap Desain

Pemilihan Media	Pemilihan Format	Rancangan Awal
Media yang dipilih yaitu modul pembelajaran yang di desain menggunakan aplikasi canva.	<p>a. Peneliti mengumpulkan materi dan gambar yang berkaitan dengan berbasis ketrampilan proses SAINS.</p> <p>b. Materi akan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran untuk materi keanekaragaman hayati.</p>	<p>a. Untuk mendesain modul pratikum menggunakan aplikasi Canva.</p> <p>b. Melalui aplikasi ini, desain yang dihasilkan berupa gambar, cover, materi yang dibuat dalam bentuk desain yang semenarik mungkin.</p>

Untuk proses mendesain modul tersebut menggunakan aplikasi Canva. Canva dapat membantu pengguna mendesain media mulai dari tampilan, warna, *font*, grafis, tabel, gambar dan bingkai untuk menambahkan daya Tarik dengan sangat mudah. Aplikasi canva dapat diakses melalui *website* ataupun *mendownload* aplikasi. Peneliti menggunakan Canva yang diakses melalui *website*. Berikut tampilan awal Canva :



Gambar 4.1 Tampilan awal Canva

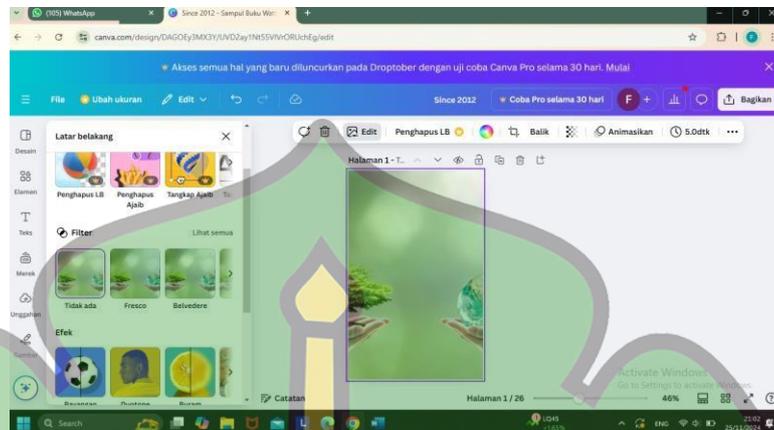


Gambar 4.2 Pemilihan Ukuran Modul

Untuk ukuran modul menggunakan sampul *ebook* 512 x 800 piks, ukuran tersebut disarankan oleh aplikasi canva sendiri untuk media cetak.

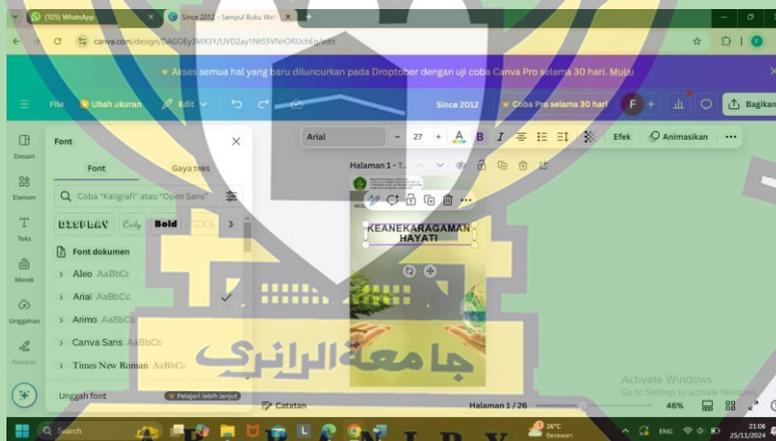
AR - RANIRY

1). Proses pembuatan modul



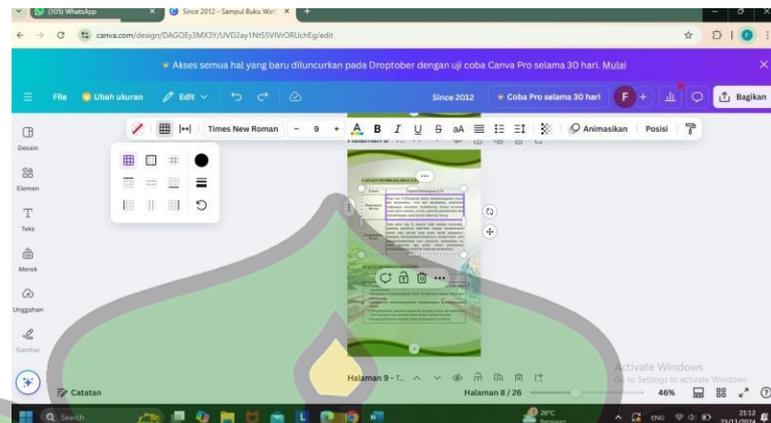
Gambar 4.3 Pemilihan Background pada Modul

Proses pembuatan *background* dapat dengan mudah dilakukan, gambar *background* tersedia dari aplikasi canva maupun dapat di unggah menggunakan gambar sendiri.



Gambar 4.4 Proses pemilihan Font Tulisan

Proses pemilihan *font* dapat di pilih sesuai dengan kebutuhan dan keinginan. Selain *font*, ukuran, warna dan gaya dapat juga di atur semenarik mungkin agar media yang diciptakan dapat menarik perhatian sehingga pembelajaran dapat dengan mudah tersampaikan.



Gambar 4.5 Pembuatan Tabel

Selain gambar, *font*, dan tampilan yang menarik, canva juga menyediakan tabel, dengan demikian peneliti dapat dengan mudah membuat media semenarik mungkin agar media yang diciptakan tidak monoton pada materi yang tertulis secara paragraf.

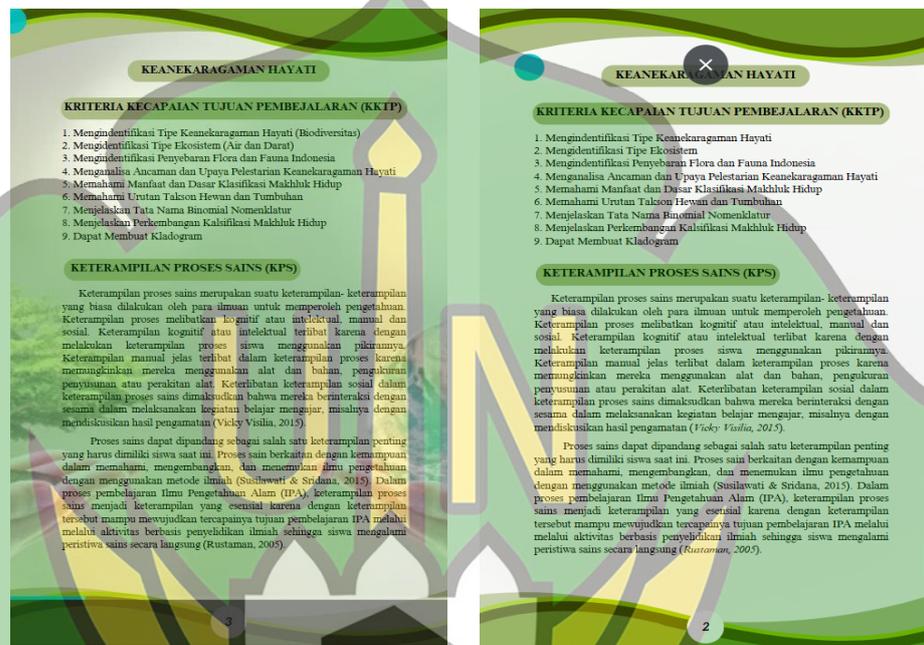
Modul pemebelajaran ini di desain semenarik mungkin. Materi yang muat didalamnya berupa materi keanekaragaman hayati. Mulai dari topik, isi materi, gambar, dan juga tampilan desain yang cocok dengan tema hayati.

c. *Development* (Pengembangan)

Tahapan pengembangan merupakan media pembelajaran yaitu modul pratikum berbasis keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati yang telah didesain akan dilakukan uji validasi oleh para tim. Uji validasi dilakukan untuk mengembangkan produk, jika produk atau media masih memiliki kekurangan dari desain ataupun materi maka media akan dilakukan revisi oleh peneliti sesuai dengan

saran yang telah diberikan oleh tim ahli. Berikut ini beberapa saran perbaikan dari tim validator.

1). Tahapan perbaikan pada desain modul



Gambar 4.6 Perbaikan pada Tampilan Modul

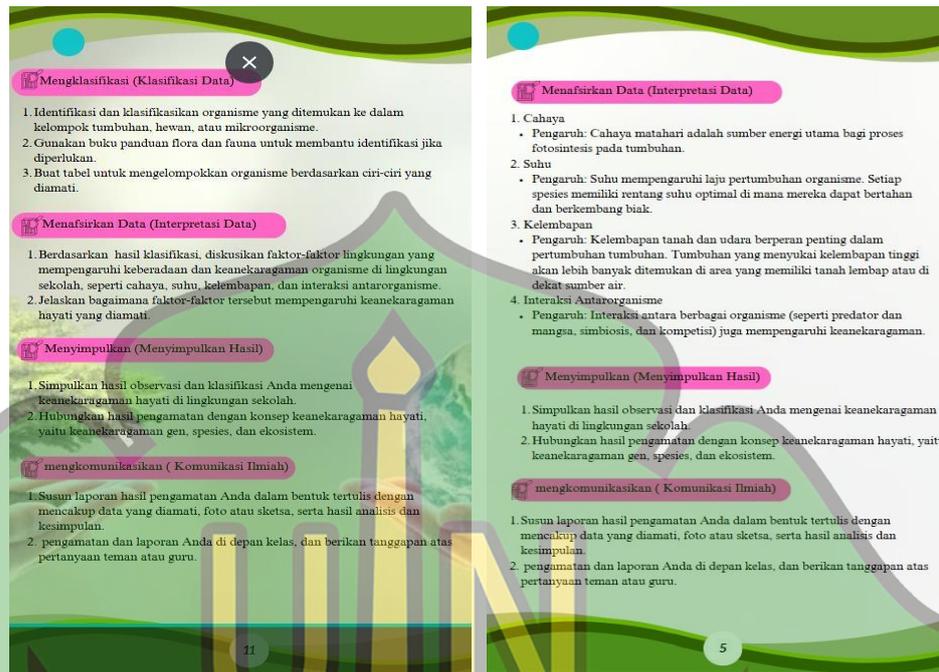
Ahli media menyarankan agar perbaikan pada tampilan modul. Dari awalnya tampilan didalam modul menggunakan background gambar hayati dengan konsep blur, menjadi background putih agar terlihat lebih simple. Dengan demikian pembaca merasa nyaman dengan konsep yang terlalu mencolok. Hal itu diputuskan agar pembelajaran tersampaikan dengan mudah dan cepat.



Gambar 4.7 Perbaikan pada Materi dan Desain Modul Perbaikan pada materi dan desain pada tahap tata cara kerja praktikum dari tim ahli media. Perbaikan tersebut dilakukan dari desain yang kurang menarik seperti di desain menggunakan tabel pada materi alat dan bahan praktikum berubah menjadi desain point-point. Hal tersebut terlihat lebih simple dan menarik.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY



Gambar 4.8 Perbaikan pada Cara Interpretasi Hasil Pratikum

Pada materi klasifikasi data dan sebagainya terdapat perbaikan pada materinya, sehingga para pembaca modul dapat dengan mudah mengerti cara interpretasi hasil praktikum yang telah dilakukan.



Gambar 4.9 Perbaikan pada Bagian Lembar Hasil Pengamatan

Pada lembar hasil pengamatan ahli media menyarankan agar tidak perlu ditampilkan pertanyaan-pertanyaan mengenai proses praktikum. Perbaikannya lembar hasil pengamatan langsung kepada intinya agar para pembaca atau siswa dapat langsung menuliskan hasil apa yang diperoleh pada saat praktikum.

d. Dessiminate (penyebaran)

Tahap penyebaran merupakan proses penyebaran media pembelajaran yaitu modul praktikum berbasis keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati yang telah divalidasi oleh para ahli. Pada tahap penyebaran ini dilakukan di MAS Al-Muslimun dengan jumlah siswa sebanyak 22 siswa untuk mengetahui tanggapan dan ketertarikan siswa terhadap modul praktikum.

1. Uji Kelayakan Modul Praktikum Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Keanekaragaman Hayati

Modul praktikum yang telah didesain akan dilakukan uji kelayakan. Uji kelayakan terhadap modul praktikum berbasis keterampilan proses Sains pada materi keanekaragaman hayati akan divalidasi oleh ahli media dan materi. Uji kelayakan ahli media atau modul akan dinilai dari segi aspek format tampilan dan bahasa yang dimuat di dalamnya. Sedangkan untuk uji kelayakan materi akan dinilai dari kelayakan isi, penggunaan Bahasa, hakikat kontekstual, dan teknik penyajian.

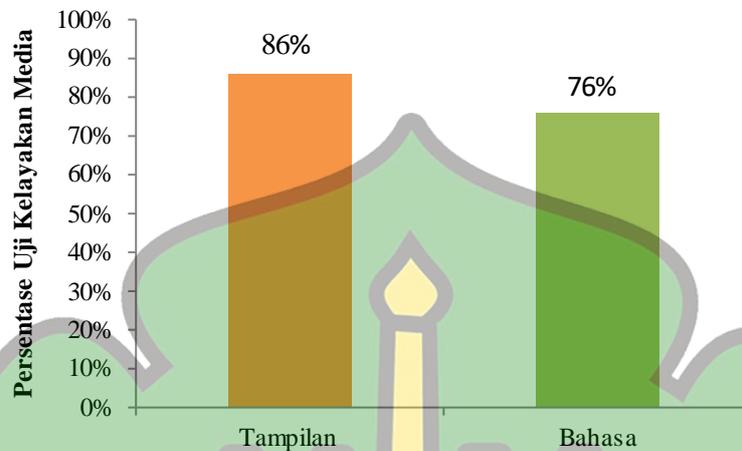
- a. Hasil Uji Kelayakan Modul Pratikum Berbasis keterampilan Proses Sains pada Materi Keanekaragaman Hayati oleh Ahli Media

Hasil dari uji kelayakan modul diperoleh dengan mengisi lembar angket uji kelayakan ahli media oleh ketiga validator ahli media yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Media

No	Komponen Penilaian	V1	V2	V3	Rerata	Nilai (%)	Keterangan
1	Tampilan	20	20	22	62	86%	Sangat Layak
2	Bahasa	18	18	19	55	76%	Layak
Total		38	38	41	117	81%	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukkan bahwa pada aspek tampilan memperoleh nilai 86% dengan kategori “Sangat Layak” sedangkan pada aspek bahasa memperoleh nilai 76% dengan kategori “Layak”. Dan aspek keseluruhan dari hasil uji kelayakan oleh ahli media memperoleh nilai 81% dengan kategori “Sangat Layak” yang dapat digunakan sebagai salah satu media dalam proses pembelajaran. Persentase uji kelayakan media yang disajikan dalam bentuk grafik yang dilakukan oleh validator ahli media dapat dilihat pada Gambar 4.31 di bawah ini.



Gambar 4.10 Hasil Uji Kelayakan modul pratikum Oleh Ahli Media

Gambar grafik presentase di atas menunjukkan bahwa nilai persentase pada aspek tampilan yaitu 86% dan pada aspek bahasa yaitu 76%. Sehingga media pembelajaran modul pembelajaran berbasis keterampilan proses hayati dapat dijadikan sebagai media pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati.

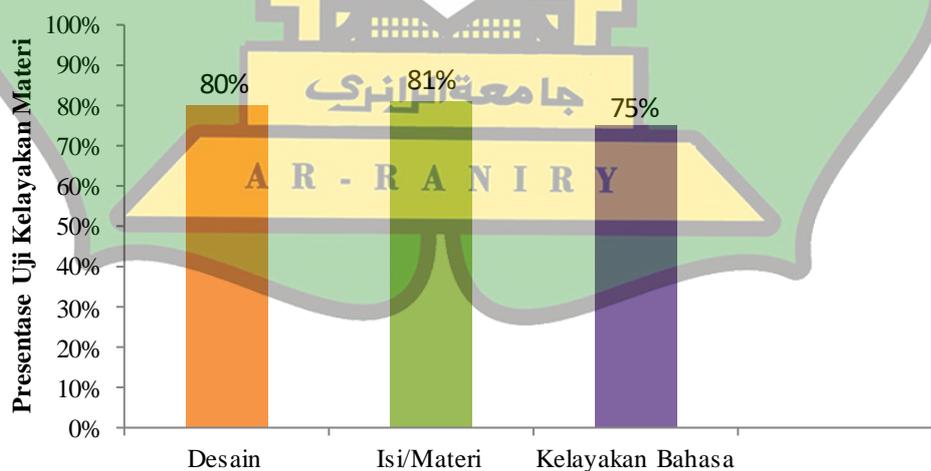
- b. Hasil Uji Kelayakan Modul Pratikum Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Keanekaragaman Hayati oleh Ahli Materi

Hasil dari uji kelayakan materi diperoleh dengan mengisi lembar angket uji kelayakan ahli materi oleh ketiga validator ahli materi yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Uji Kelayakan Materi

No	Komponen Penilaian	V1	V2	V3	Rerata	Nilai (%)	Keterangan
1	Desain	26	28	30	84	80%	Layak
2	Isi / Materi	21	25	27	73	81%	Sangat Layak
3	Kelayakan Bahasa	20	24	24	68	75%	Layak
Total		67	77	81	225	78,9%	Layak

Berdasarkan Tabel 4.4 menunjukkan bahwa total aspek keseluruhan dari hasil uji kelayakan oleh ahli materi memperoleh nilai 78,9% dengan kategori layak yang dapat digunakan sebagai salah satu media dalam proses pembelajaran. Grafik persentase kelayakan modul pembelajaran berbasis ketrampilan proses sains yang dilakukan oleh validator ahli materi dapat dilihat pada Gambar 4.11 di bawah ini.



Gambar 4.11 Hasil Uji Kelayakan Modul Pembelajaran Oleh Ahli Materi

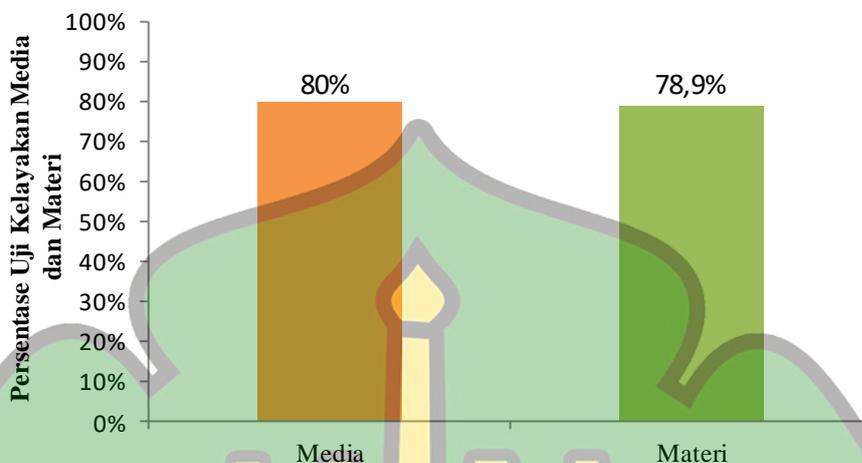
Gambar grafik presentasi di atas menunjukkan bahwa hasil kelayakan media oleh ahli materi pada aspek desain diperoleh nilai 80% dengan kategori layak, sedangkan untuk aspek isi/materi 81% dengan kategori sangat layak, serta aspek kelayakan Bahasa yaitu memperoleh 75% artinya layak. Total aspek keseluruhan yang dihasilkan dari penilaian kedua validator yaitu 78,9% dengan kategori layak sehingga modul pembelajaran keterampilan proses Sains dapat dijadikan sebagai media pembelajaran pada materi keanekaragam hayati.

Tabel 4.5 Hasil Kelayakan Media dan Materi

No	Nilai Keseluruhan	Rerata	Nilai (%)	Keterangan
1	Media	116	80%	Layak
2	Materi	225	78,9%	Layak
Total		341	79%	Layak

Data perbandingan hasil uji kelayakan keseluruhan validasi ahli media dan ahli materi dapat dilihat pada Gambar 4.12 dibawah ini.

جامعة الرانيري
A R - R A N I R Y



Gambar 4.12 Hasil Uji Kelayakan Ahli Media dan Materi

Berdasarkan tabel hasil keseluruhan validasi oleh ahli media dan materi diperoleh rata-rata dengan kategori kevalidan yaitu 79% “Layak” digunakan.

2. Respon Siswa Terhadap Modul Pratikum Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Keanekaragaman Hayati

Respon siswa terhadap pengembangan modul praktikum berbasis keterampilan proses hayati pada materi keanekaragaman hayati dilakukan menggunakan lembar respon siswa pada kelas XI sebanyak 22 peserta didik di MAS Al-Muslimun Aceh Utara. Hasil respon siswa dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 4.6 Hasil Respon Peserta Didik

No	Pernyataan	Skala				
		1	2	3	4	5
1	Desain yang terdapat pada modul praktikum menarik	0	0	0	10	12
2	Menurut saya tampilan <i>cover</i> modul praktikum sudah sesuai dengan topik	0	1	0	9	12

	pembahasan					
3	Bahasa yang digunakan dalam modul praktikum pembelajaran sederhana dan mudah dipahami	0	1	0	9	12
4	Materi keanekaragaman hayati dalam modul praktikum pembelajaran mudah dipahami	0	1	0	12	9
5	Modul praktikum pembelajaran berbasis keterampilan proses sains ini menggunakan jenis dan ukuran huruf yang jelas dan mudah dibaca serta dimengerti	0	1	0	2	19
6	Penggunaan gambar pada media modul praktikum pembelajaran berbasis keterampilan proses sains memudahkan saya untuk mengingat materi yang diajarkan	0	0	0	10	12
7	Penyajian bahasa yang terdapat dalam dasar teori mudah dimengerti dan jelas	0	0	0	10	12
8	Modul praktikum pembelajaran berbasis keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar saya	0	0	0	10	9
9	Dengan menggunakan modul praktikum pembelajaran belajar materi keanekaragaman hayati tidak membosankan	0	0	1	13	8
10	Pembelajaran menggunakan modul praktikum pembelajaran membuat saya termotivasi untuk belajar	1	0	0	7	14
11	Menggunakan modul praktikum pembelajaran membuat pembelajaran biologi lebih menarik	0	0	0	5	17

Jumlah Frekuensi	1	4	1	100	136
-------------------------	----------	----------	----------	------------	------------

Jumlah Skor	1	8	3	400	680
--------------------	----------	----------	----------	------------	------------

Total Skor	1092				
-------------------	-------------	--	--	--	--

Skor Maksimal	1210
Persentase	90%
Kriteria	Baik

Hasil respon peserta didik terhadap modul praktikum berbasis keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati, yang dimana terdapat 11 item pernyataan yang harus diisi oleh peserta didik dengan pilihan skor 1 (sangat kurang), 2 (kurang), 3 (cukup), 4 (baik), dan 5 (sangat baik). Peserta didik rata-rata menjawab pilihan skor 4 (baik) dan 5 (sangat baik). Hal itu menyimpulkan bahwa modul praktikum layak digunakan sebagai media pembelajaran. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil respon peserta didik mencapai skor 1092, dengan kemudian dibagikan dengan jumlah skor maksimal yaitu 1210 dan dikalikan dengan 100, sehingga memperoleh hasil sebagai berikut :

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

$$P = \frac{1092}{1210} \times 100$$

$$P = 90\%$$

Persentase tersebut diperoleh dari hasil respon peserta didik dengan 90%, maka dapat disimpulkan bahwa modul praktikum berbasis keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati “baik” untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

B. Pembahasan

1. Pengembangan Modul Pratikum Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Keanekaragaman Hayati

a. Definisi (*Define*)

Penelitian ini menggunakan metode R&D (*Research and Development*), yaitu sebuah studi terstruktur yang menciptakan sebuah rencana, mengembangkan produk, memproduksi, dan menilai produk yang bermanfaat untuk proses belajar. Model yang dipakai dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4D, dengan langkah-langkah prosedur penelitian sebagai berikut: *define* (definisi), *design* (desain), *development* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran)⁴⁸.

Tahap pertama dari penelitian ini adalah proses pendefinisian. Proses *define* (definisi) yang akan dilaksanakan dimulai dengan tahap perencanaan untuk mencapai tujuan dan arahan pengembangan produk. Langkah-langkah yang diambil pada tahap ini meliputi analisis awal akhir, analisis peserta didik, dan analisis materi. Hasil dari analisis awal akhir dilakukan untuk menentukan masalah mendasar yang diperlukan dalam pengembangan media pembelajaran⁴⁹.

Analisis awal di MAS Al-Muslimun yang dilakukan dengan cara wawancara dan obeservasi bahwa pembelajaran menggunakan buku dan papan tulis sangat keterbatasan sehingga membuat suasana belajar yang

⁴⁸ Marinu Waruwu, 'Metode Penelitian Dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan Dan Kelebihan', *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9.2 (2024), 1220–30 h.2

⁴⁹ Endro Tri Susdarwono, 'Research and Development (R & D) Sebagai Pilar Utama Dalam Membangun Ekonomi Industri Pertahanan Indonesia', *Madani : Indonesian Journal of Civil Society*, 2.2 (2020), h.7

membosankan dan kurang menarik. Sehingga siswa mudah mengantuk dan kurang bersemangat. Dari hasil observasi terlihat peserta didik kurang bersemangat dan bosan pada saat proses belajar-mengajar berlangsung. Rasa ingin tahu yang kurang, kurang aktif, dan hanya cenderung diam pada saat guru menjelaskan tentang materi pelajaran tanpa ada pertanyaan saat guru mempersilahkan untuk bertanya. Oleh karena itu peneliti sangat tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran yaitu modul praktikum. Dengan demikian peserta didik mempunyai media pembelajaran yang baru sehingga suasana belajar lebih terbangun dan dapat membangkitkan semangat peserta didik.

Media pembelajaran yang digunakan oleh peserta didik merupakan media pembelajaran berupa buku cetak yang dimana tidak terlalu banyak materi yang diperbarui mengikuti perkembangan zaman dan desain yang jadul sehingga hal itu membuat peserta didik kurang minat dalam proses belajar. Buku cetak atau panduan yang digunakan oleh peserta didik juga terkadang terbatas, peserta didik cenderung memiliki satu buku cetak atau panduan dalam satu meja. Artinya peserta didik harus berbagi buku cetak dengan peserta didik lainnya sehingga mengurangi rasa kenyamanan dan semakin membosankan terhadap masing-masing peserta didik.

Dampak dari hal tersebut sangat mempengaruhi hasil akhir nilai peserta didik. Dimana terdapat beberapa peserta didik pada saat ulangan maupun ujian tidak mencapai nilai KKM. Hal ini sangat berdampak buruk terhadap proses pembelajaran. Oleh karena itu, sangat diperlukan pengembangan

media pembelajaran berupa modul praktikum terhadap peserta didik agar proses pembelajaran berjalan dengan lancar sesuai yang diharapkan⁵⁰.

Keberhasilan penggunaan media tidak lepas dari bagaimana media dirancang dan dipilih secara tepat. Media yang dapat mendukung peningkatan proses pembelajaran tidak dapat terjadi secara tiba-tiba, tetapi memerlukan analisis yang menyeluruh. Dengan adanya analisis dan perencanaan untuk pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan program siswa, kegiatan pembelajaran akan menjadi lebih menarik dan keberhasilan pembelajaran dapat tercapai. Oleh karena itu, dalam pengajaran, pemilihan media harus mempertimbangkan kriteria dan kecocokan media dengan materi⁵¹. Media itu sendiri penting untuk dikembangkan agar memenuhi syarat sebagai alat ajar sehingga dapat mendukung pembelajaran dengan hasil yang lebih baik.

Analisis awal peneliti menemukan fakta bahwa belum tersedianya modul praktikum saat melakukan praktikum. Hal ini merupakan keterbatasan yang sangat maksimal terhadap peserta didik. Dimana peserta didik cenderung akan kebingungan dan sangat keterbatasan dikarenakan tidak memiliki panduan saat melakukan praktikum.

b. Desain (*design*)

Pada tahap ini peneliti mendesain modul praktikum semenarik mungkin menggunakan aplikasi *canva*. Mulai dari cover modul yang di desain

⁵⁰ Rizki Umi Nurbaeti, 'Pengembangan Modul Praktikum Ipa Berbasis Kurikulum 2013 Untuk Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar', *Jurnal Elementaria Edukasia*, 3.1 (2020), 109–16. h.12

⁵¹ Junaidi Junaidi, 'Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar', *Diklat Review : Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan*, 3.1 (2019), h.8

semenarik mungkin, kemudian menggunakan Bahasa yang mudah dipahami, *font* yang *simple* dan menarik, warna desain dalam modul, gambar, serta materi yang singkat, padat, dan jelas. Hal tersebut agar media yang diciptakan oleh peneliti layak digunakan dan dapat berguna bagi peserta didik dalam proses belajar-mengajar sehingga semangat belajar semakin meningkat, tidak membosankan, aktif dan tidak hanya cenderung mendengarkan penjelasan dari guru.

Peneliti juga memilih materi dan gambar sesuai dengan proses keterampilan sains dengan menggunakan sumber-sumber terpercaya dan *terupdate*, agar peserta didik tidak mendapatkan ilmu pengetahuan dengan sumber dengan tahun yang sangat jauh. Selain itu materi juga disesuaikan dengan keanekaragaman hayati.

Peneliti mendesain modul praktikum menggunakan aplikasi canva. Dari hasil desain tersebut diperoleh modul praktikum yang cukup menarik mulai dari desain cover, *font*, gambar, warna, gaya materi yang disajikan dalam bentuk narasi maupun tabel, sehingga ilmu pengetahuan yang disampaikan dalam modul praktikum tersebut tersampaikan dengan jelas terhadap peserta didik.

Media pembelajaran yang menarik dapat memberikan rangsangan bagi siswa dalam proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran untuk menyampaikan informasi belajar dapat merangsang pikiran, emosi, perhatian, dan motivasi siswa sehingga bisa mendorong terjadinya proses

belajar mengajar yang terarah dan terkontrol dengan baik. Selain itu, media yang menarik dapat meningkatkan kesediaan siswa untuk belajar.⁵²

Modul praktikum akan layak dan praktis digunakan oleh peserta didik jika desain yang digunakan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Materi yang mencakup semua aspek, desain yang cukup menarik dan tidak membosankan. Jika media pembelajaran yang digunakan sudah tepat dan layak, maka akan berdampak terhadap nilai yang diperoleh oleh peserta didik.

c. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengembangan, yang dimana media yang telah dirancang dan di desain akan dilakukan uji validitas atau kelayakan media tersebut⁵³. Uji kelayakan media diuji oleh 3 validator dan uji kelayakan materi juga diuji oleh 3 validator. Hasil kritikan dan saran yang diberikan oleh para ahli media dan materi, selanjutnya peneliti melakukan perbaikan dan revisi terhadap media tersebut yang bertujuan untuk dapat menciptakan media yang sempurna dan layak digunakan. Adapun perbaikan yang dilakukan yaitu pada desain yang lebih sederhana, dan materi yang dipersingkat namun penting untuk dicantumkan.

Perbaikan pada desain dan materi berupa *background* dari modul tersebut dibuat sedikit lebih polos dan menggunakan warna yang cerah, serta Sebagian materi atau *point-point* penting ditampilkan menggunakan

⁵² Aisyah Fadilah and others, 'Pengertian Media, Tujuan, Fungsi, Manfaat Dan Urgensi Media Pembelajaran', *Journal of Student Research (JSR)*, 1.2 (2023), h.4.

⁵³ Amara Hudaya Salsabila, Tuti Iriani, and Santoso Sri Handoyo, 'Penerapan Model 4D Dalam Pengembangan Video Pembelajaran Pada Keterampilan Mengelola Kelas', *Jurnal Pendidikan West Science*, 1.08 (2023), h.12

tabel, dan Sebagian lainnya menggunakan narasi, gambar yang dipilih dipastikan gambar yang jelas dan tidak *blur*.

Pada tahap pengembangan dilakukan bertujuan untuk menciptakan suatu produk yang sempurna setelah melewati berbagai tahap perbaikan dan saran dari para ahli media dan materi. Perbaikan yang berupa masukan, komentar, dan saran dari para ahli validasi dilakukan hanya untuk mengembangkan produk.

d. Penyebaran (*dessiminate*)

Pada tahap ini merupakan tahap terakhir yaitu penyebaran media pembelajaran yaitu modul prtaikum berbasis ketrampilan proses Sains pada materi keanekaragaman hayati yang telah melewati tahap desain dan perbaikan. Kemudian media pembelajaran yaitu modul pratikum disebarkan pada peserta didik kelas XI MAS Al-Muslimun dengan jumlah 22 peserta didik putri.

Kemudian peneliti akan menjelaskan secara singkat maksud dan tujuannya agar peserta didik tidak bingung dan mengerti maksud dari penelitian ini. Peserta didik diarahkan untuk mengisi lembar pernyataan dan modul pratikum yang telah dibagikan. Peserta didik diharapkan dapat mengisi lembar pernyataan dengan jujur dan sesuai dengan yang diterima oleh peserta didik.

Tahap penyebaran tidak dilakukan secara menyeluruh tetapi hanya sampai melihat respon pesera didik saja. Peserta didik memperlihatkan sikap yang tampak menyenangkan menggunakan modul pratikum dan

banyak diantaranya mampu mengingat Kembali materi yang telah dibacakan olehnya. Sehingga secara tidak langsung sebelum menganalisis hasil respon peserta didik, peneliti sudah tergambar dengan hasil yang akan diperoleh melalui sikap yang ditunjukkan oleh peserta didik pada saat proses penyebaran berlangsung. Modul praktikum mampu menarik minat dan perhatian peserta didik dalam proses pembelajaran berlangsung.⁵⁴ Dengan materinya yang mudah dipahami, bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti serta desain modul praktikum yang menarik.

2. Hasil Uji Kelayakan Modul Praktikum Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Keanekaragaman Hayati

a. Hasil Uji Kelayakan Modul Praktikum Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Keanekaragaman Hayati oleh Ahli Media

Uji kelayakan media pada modul praktikum berbasis keterampilan proses Sains pada materi keanekaragaman hayati dilaksanakan dengan maksud agar media yang dibuat dapat digunakan dengan baik oleh guru dan siswa sesuai kebutuhan mereka. Penilaian kelayakan oleh para ahli media mencakup aspek format dan tampilan serta aspek bahasa. Lembar penilaian kelayakan mencakup dua aspek secara keseluruhan, yaitu media dan materi.

Hasil uji kelayakan yang dilakukan oleh ahli media memperoleh hasil 81% dengan artinya sangat layak. Pada aspek kelayakan media yang dinilai adalah tampilan dan bahasa. Tampilan dan bahasa yang digunakan pada media yaitu tampilan yang menarik dari segi desain sampul, tulisan,

⁵⁴ Nur Samsu and others, 'Analisis Kelayakan Dan Kepraktisan Modul Praktikum Berbasis Literasi Sains Untuk Pembelajaran IPA', *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 4.1 (2020), h.29

warna, gambar, dan elemen-elemen lainnya. Begitu juga dengan aspek bahasa yang digunakan dalam media tersebut menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami, dengan tidak menutup kemungkinan masih dalam kaidah EYD yang benar.⁵⁵

Penelitian tentang Analisis Kelayakan dan Kepraktisan Modul praktikum Inkuiri untuk Pelajaran IPA, bahwasanya modul praktikum layak dan paraktis untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Terkait pentingnya modul praktikum sebagai panduan dalam pelaksanaan kegiatan praktikum, penuntun praktikum bertujuan untuk membantu dan mengarahkan peserta didik agar dapat bekerja secara terus-menerus dan terarah. Modul praktikum juga bertujuan untuk mempermudah praktikum, sehingga penuntun tersebut pada dasarnya harus memberikan penjelasan yang jelas dan dapat dipahami oleh pengguna dengan mudah.⁵⁶

Menurut pandangan peneliti, media pembelajaran merupakan aspek pertama yang mendukung proses pembelajaran menjadi lancar sesuai dengan yang diharapkan. Sangat banyak bentuk media pembelajaran yang bisa diambil sesuai dengan kebutuhan dan kesesuaiannya terhadap basis dan materinya. Salah satunya adalah modul praktikum untuk pelajaran berbasis praktikum, media *power point* untuk materi tanpa menggunakan praktikum, media monopoli untuk materi berbasis kuis. Dan sebagainya. Media

⁵⁵ Media Sentosa Rahmi Zulva, Husna, 'Analisis Kelayakan Dan Kepraktisan Modul Praktikum Berbasis Inkuiri Untuk Pembelajaran IPA', *Jurnal Pelangi*, 13.1 (2021), h.22.

⁵⁶ Rahmi Zulva, Husna, Media Sentosa, 'Analisis Kelayakan Dan Kepraktisan Modul Praktikum Berbasis Inkuiri Untuk Pembelajaran IPA', *Jurnal Pelangi*, 13.1 (2021), 22–31

pembelajaran sangat membutuhkan kessuaisan terhadap materi dan umur peserta didik. Bahwasanya peserta didik akan senang belajar sambil bermain agar tidak membosankan. Oleh karena itu media pembelajaran yang tepat sangat membantu proses pembelajaran.

b. Hasil Uji Kelayakan Modul Pratikum Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Keanekaragaman Hayati oleh Ahli Materi

Uji kelayakan materi keanekaragaman hayati pada modul praktikum dilakukan oleh ahli materi dengan tujuan untuk menilai apakah media yang telah dibuat memenuhi syarat dari segi materi. Aspek yang dievaluasi terkait materi meliputi kelayakan desain, kelayakan isi/materi, dan kelayakan kebahasaan. Hasil dari uji kelayakan yang sudah dilakukan oleh ahli materi yang terlibat menunjukkan persentase keseluruhan sebesar 78,9%. Persentase tertinggi diperoleh dari aspek isi/materi yaitu 81%, diikuti oleh aspek desain 80%, dan kelayakan bahasa 75%.

Persentase tertinggi yaitu pada aspek isi/materi, dikarenakan materi yang di cantumkan diperoleh dari sumber-sumber terpercaya. Adapun aspek terpenting dalam modul praktikum merupakan isi.materi. materi merupakan indikator pertama yang harus dinilai. Materi merupakan pondasinya suatu media pembelajaran. selanjutnya dari aspek desain memperoleh persentase tertinggi setelah aspek materi. Desain juga merupakan aspek penting yang harus dinilai dikarenakan dapat menarik atau tidaknya suatu media pembelajaran untuk digunakan. Dan terakhir aspek kelayakan bahasa tidak kalah pentingnya dalam suatu media pembelajaran. aspek bahasa merupakan hal utama yang perlu

diperhatikan. Dengan bahasa yang dapat menghantarkan isi/materi ke peserta didik. Oleh karena itu perlu menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah untuk dipahami.⁵⁷

Penelitian ini sejalan dengan penelitian tentang Pengembangan Modul Praktikum Berbantuan PhET Simulation Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Momentum, Impuls dan Tumbukan. Ia menyatakan bahwa modul praktikum sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Modul dapat membantu siswa dalam melakukan praktikum. Modul dibuat dengan desain yang menarik dengan penggabungan warna yang menarik serta jelas bahasa yang digunakan dalam modul mudah dipahami untuk siswa. Modul juga dapat membuat siswa atau peserta didik mandiri secara belajar dan dapat digunakan kapan saja⁵⁸.

Menurut pandangan peneliti, dalam memilih materi dan sumbernya harus menggunakan sumber yang terpercaya dan terbaru. Sumber yang terpercaya dan terbaru dapat membantu proses pembelajaran peserta didik menjadi maju dengan adanya temua-temuan dari referensi yang baru.

3. Hasil Respon Siswa terhadap Modul Pratikum Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Keanekaragaman Hayati

Modul praktikum yang telah dibangun berdasarkan berbagai masukan dan pendapat para ahli akan dibagikan kepada 22 siswa di MAS Al-

⁵⁷ Syarifa Wahidah Al Idrus and others, 'Pengembangan Modul Praktikum Kimia Lingkungan Berbasis Green Chemistry Pada Mata Kuliah Kimia Lngkungan', *Jurnal Pijar Mipa*, 15.5 (2020), h.12

⁵⁸ Raeka Widi Anggeraeni, Indica Yona Okyranida, and Luluk Setyowati, 'Pengembangan Modul Praktikum Berbantuan PhET Simulation Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Momentum, Impuls Dan Tumbukan Kelas X SMA', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 3.1 (2022), h.32.

Muslimun Aceh Utara untuk melihat reaksi mereka terhadap media pembelajaran yang telah dibuat. Siswa akan mengisi kuesioner. Secara keseluruhan, hasil reaksi siswa menunjukkan persentase 90% dengan kategori baik.

Respon siswa terhadap pengembangan modul praktikum yang berbasis keterampilan proses sains menunjukkan hasil yang positif, sehingga modul tersebut sangat tepat digunakan sebagai media pembelajaran untuk materi keanekaragaman hayati di MAS Al-Muslimun, dengan harapan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam kegiatan pembelajaran. Keefektifan modul praktikum dalam meningkatkan keterampilan proses dan keaktifan peserta didik dapat dilihat hasil respon para peserta didik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul praktikum mampu diterima dan dicerna dengan baik oleh peserta didik. Penggunaan modul praktikum yang layak telah terbukti dapat meningkatkan keterampilan proses, dan juga dapat memunculkan keterampilan-keterampilan lain seperti diskusi dan memecahkan masalah secara signifikan⁵⁹.

Penelitian tentang Validitas Modul Praktikum Berorientasi Keterampilan Proses Sains dan Pendidikan Karakter menyatakan bahwa modul praktikum sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran dibandingkan dengan buku cetak. Setiap tahun modul praktikum perlu dikembangkan mengikuti perkembangan dengan cara materi dalam modul

⁵⁹ Rizki Umi Nurbaeti, 'Pengembangan Modul Praktikum Ipa Berbasis Kurikulum 2013 Untuk Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar', *Jurnal Elementaria Edukasia*, 3.1 (2020), 109-16. h.8

pratikum diperluas dan diambil dari sumber terbaru dengan menyesuaikan desain ketrampilan yang menarik⁶⁰.

Penelitian tentang pengembangan modul praktikum menggunakan metode 4D, dalam penelitiannya didapatkan hasil bahwa modul prtaikum layak digunakan setelah dikembangkan dan peserta didik mampu meningkatkan ilmu pengetahuannya dengan lebih baik setelah modul praktikum dikembangkan. Artinya modul praktikum yang telah dikembangkan dengan melewati proses pengembangan (*delovpment*) mampu menunjang dan meningkatkan minat serta fokus peserta diidk dalam meningkatkan proses pembelajaran⁶¹.

Respon siswa juga memperoleh persentase 90% dengan kategori baik karena modul praktikum yang berbasis keterampilan proses Sains menyajikan materi yang mudah dipahami dan digunakan oleh siswa. Penelitian sebelumnya juga mendukung bahwa kualitas isi harus memiliki ketepatan, kelengkapan, serta kesesuaian untuk peserta didik. Kualitas isi dari media pembelajaran modul praktikum ini juga tidak mengandung unsur negatif.

⁶⁰ Arie Arma Arsyad and Dewi Sartika, 'Validitas Modul Praktikum Berorientasi Keterampilan Proses Sains Dan Pendidikan Karakter', VIII.2018 (2019), SNF2019-PE-201-6 h.4

⁶¹ H. Prasetiowati and L. N. Muna, 'Pengembangan Modul Petunjuk Kegiatan Praktikum Materi Asam Basa Berbasis Kontekstual Untuk SMA/MA', *Chemined*, 11.2 (2022), 150 h.6.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

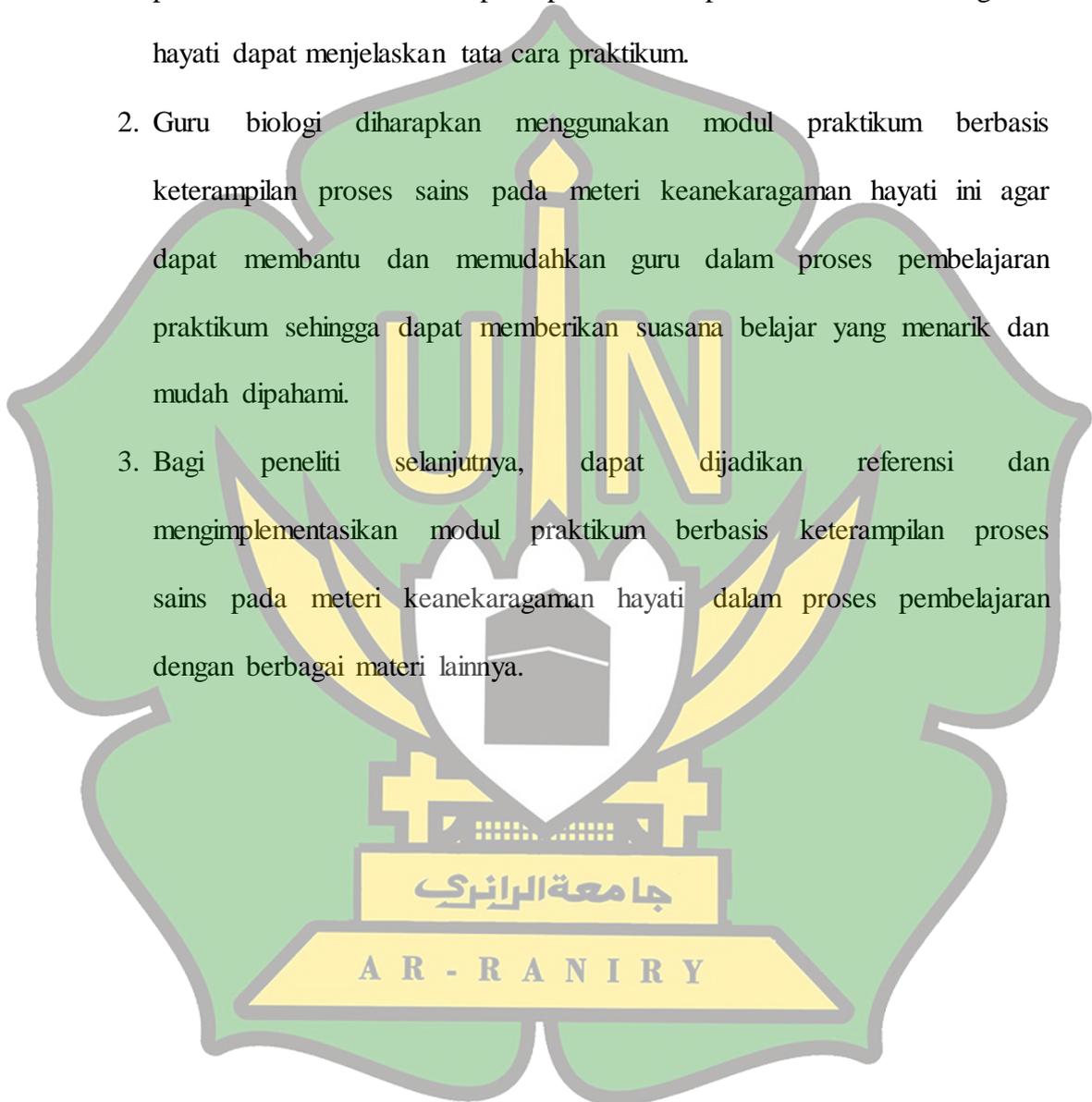
Berdasarkan hasil penelitian tentang pengembangan modul praktikum berbasis keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati di MAS AL-Muslimun Lhoksukon Aceh Utara dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan modul praktikum berbasis keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati di MAS AL-Muslimun Lhoksukon Aceh Utara yang dikembangkan menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Developmemt dan Dessiminate*).
2. Pengembangan modul praktikum berbasis keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati di MAS AL-Muslimun Lhoksukon Aceh Utara, hal ini berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan dengan memproses persentase sebesar 79% dengan kriteria “Layak”.
3. Hasil respon peserta didik terhadap pengembangan modul praktikum berbasis keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati di MAS AL-Muslimun Lhoksukon Aceh Utara adalah sangat positif dengan persentase sebesar 90% dengan kriteria “Baik”.

B. Saran

Setelah melakukan penelitian tentang pengembangan modul praktikum berbasis keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati di MAS AL-Muslimun Lhoksukon Aceh Utara, penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran Biologi pada materi keanekaragaman hayati di SMA/MA karena modul praktikum berbasis keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati dapat menjelaskan tata cara praktikum.
2. Guru biologi diharapkan menggunakan modul praktikum berbasis keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati ini agar dapat membantu dan memudahkan guru dalam proses pembelajaran praktikum sehingga dapat memberikan suasana belajar yang menarik dan mudah dipahami.
3. Bagi peneliti selanjutnya, dapat dijadikan referensi dan mengimplementasikan modul praktikum berbasis keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati dalam proses pembelajaran dengan berbagai materi lainnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, Fattah. 2023. "Pengembangan Metode Drill Melalui Lembar Kerja Peserta Didik
- Adam,Smith. 2018. "Pengembangan Penuntun Praktikum Biologi Disertai Gambar Pada Materi Jaringan Tumbuhan Berbasis Guided Discovery Untuk Siswa Sma Se Kecamatan Teluk Dalam" , *Jurnal Education and development*, Vol. 5, No. 2.,
- Ade Elvanisi,Dkk.2018. "Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Menengah Atas", *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*,Vol. 4,No. 2.
- Agil Lepiyanto. 2014 "Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum". *Jurnal Pendidikan Biologi*.Vol. 5.No. 2. <http://dx.doi.org/10.24127/bioedukasi.v5i2.795>
- Agustina, Putri. 2019. "Evaluasi Pelaksanaan Praktikum Biologi di SMA Negeri di Klaten pada ditinjau dari Kualitas Laboratorium, Pengelolaan, dan Pelaksanaan Praktikum". *Jurnal Pembelajaran Biologi*. Vol. 8. No. 2.
- Aini, Nur Aisyah dkk. 2019. "Pengembangan Lkpd Berbasis Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Ipa Materi Gaya". *Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol. 2 No.1.
- Al Idrus, Syarifa Wahidah, Agus Abhi Purwoko, Saprizal Hadisaputra, and Eka Junaidi, 'Pengembangan Modul Praktikum Kimia Lingkungan Berbasis Green Chemistry Pada Mata Kuliah Kimia Lngkungan', *Jurnal Pijar Mipa*, 15.5 (2020), 541–47 <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i5.2171>
- Anggeraeni, Raeka Widi, Indica Yona Okyranida, and Luluk Setyowati, 'Pengembangan Modul Praktikum Berbantuan PhET Simulation Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Momentum, Impuls Dan Tumbukan Kelas X SMA', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 3.1 (2022), 32–41
- Annisa Cahyani, dkk.2020. *Panduan Pembuatan dan Penggunaan Aplikasi Implementasi Metode Servqual Untuk Mengetahui Kepuasan Pelanggan Berdasarkan Hasil Penanganan Menggunakan Metode Wighted Product pada PT. CDA*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara
- Asmaningrum, H.P., Koirudin, I. and Kamariah, K. 2018 "Pengembangan Panduan Praktikum Kimia Dasar Terintegrasi Etnokimia Untuk Mahasiswa", *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, Vol. 3, No.2. <https://doi.org/10.15575/jtk.v3i2.3205>
- Astiti, Kadek Ayu. 2023. "Workshop Praktikum Bagi Guru IPA di Kecamatan Nekamese". *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*. Vol. 4. No 3.
- Astri Anggraini. 2016. "Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Pada Materi Jamur Dengan Pola Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan Studi Kasus di Kelas X.3 SMA Muhammadiyah 1 Metro" , *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro*, vol. 7,No. 1

- Arsyad, Arie Arma, and Dewi Sartika, 'Validitas Modul Praktikum Berorientasi Keterampilan Proses Sains Dan Pendidikan Karakter', VIII.2018 (2019), SNF2019-PE-201-6 <https://doi.org/10.21009/03.snf2019.01.pe.25>
- Attiyah Nurrahmah , Farah. 2023 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Green Chemistry pada Praktikum Laju Reaksi di Laboratorium SMA, *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*.Vol. 7.No.1. <https://doi.org/10.23887/jjpk.v7i1.59083>
- Aziza Putri Ningsi,dkk. 2021 "Pengembangan penuntun Praktikum Ekektronik Berbasis Keterampilan Proses Sains Materi Suhu dan Kalor untuk SMP/MTs".*Jurnal Edumaspul*.Vol. 5. No. 1. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v5i1.1159>
- Bahri Syamsul, dkk. 2019. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Merancang Produk Difusi Osmosis".*Jurnal Kajian Biologi Dan Pembelajarannya*, Vol.6. No. 2.
- Candra, R. and Hidayati, D. 2020."Penerapan Praktikum dalam Meningkatkan Keterampilan Proses dan Kerja Peserta Didik di Laboratorium IPA", *Edugama: Jurnal Kependidikan dan Sosial Keagamaan*, Vol. 6, No. 1.
- Djaali dan Pudji Muljono. 2008 *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan* .Jakarta : Grasindo
- Eko Wulandari. 2021. Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Inquiry Pada Mata Kuliah Biologi Umum" *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*. Vol. 4.No. 2. <https://doi.org/10.32585/jbl.v2i2.775>
- Fadilah, Aisyah, Kiki Rizki Nurzakiyah, Nasywa Atha Kanya, Sulis Putri Hidayat, and Usep Setiawan, 'Pengertian Media, Tujuan, Fungsi, Manfaat Dan Urgensi Media Pembelajaran', *Journal of Student Research (JSR)*, 1.2 (2023), 4
- Fetro Dola Syamsu. 2017."Pengembangan Penuntun Praktikum IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Siswa SMP Siswa Kelas VII Semester Genap".*Jurnal BIONatural*.Vol.4No.2.<https://www.neliti.com/publications/318985/pengembangan-penuntun-praktikum-ipaberbasis-inkuiri-terbimbing-untuk-siswa-smp#cite>
- Firdaus, Muhammad and Wilujeng, Insih. 2018. "Pengembangan LKPD Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Peserta Didik". *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Vol. 4. No.1.
- Ginting, Ria Renata, dkk. "Analisis Faktor Tidak Meratanya Pendidikan Di Sd N 0704 Sungai Korang". *Jurnal Pendidikan Indonesia*, Vol. 3, No. 4.
- Hamka L ,Syahirah. 2022. "Inovasi Pembelajaran Biologi Melalui Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains Untuk SMA". *Jurnal Biology Science & Educatio*.Vol. 11. No. 1.
- Hamni Fadlilah Nasution.2020. 'Instrumen Penelitian Dan Urgensinya Dalam Penelitian Kuantitatif, *Jurnal Indonesia*,Vol. 2,No. 1. DOI : 10.24952/masharif.v4i1.721

- Handayani, Sri. 2021. *Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia*. Kota Bandung: CV. Media Sains Indonesia.
- Harefa, Darmawan. 2021. "Pemanfaatan Laboratorium Ipa Di Sma Negeri 1 Lahusa". *Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*. Vol. 5. No. 2.
- Harlinda Syofyan. 2018 *Modul Keanekaragaman Makhluk Hidup*. Jakarta: Universitas Esa Unggul.
- Hasyim Hasanah. 2016 "Teknik-Teknik Observasi", *Jurnal At-Taqaddum*, Vol. 8, No.1.
- Hendrawan, E. et al. 2021 "Deskripsi Pengetahuan Alat – Alat Praktikum Kimia Peserta Didik", Edukatif : Jurnal 27 Ilmu Pendidikan, Vol. 3, No. 5. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.731>
- Husein Umar, 2003 *Metode Riset Bisnis*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Husnita, Lidya dkk. 2021. "Analisis Kebutuhan Lkpd Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sel Di Sma Negeri 8 Palembang". *Jurnal pendidikan biologi*. Vol. 12 No.
- Isnaini Fajriah. 2017. "Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing di Kelas XI MIA 2 SMA Negeri Colomadu Karanganyar", *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 10, No. 2. : <https://doi.org/10.20961/bioedukasiuns.v10i2.12566>
- Junaidi, Junaidi, 'Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar', *Diklat Review : Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan*, 3.1 (2019), 45–56 <https://doi.org/10.35446/diklatreview.v3i1.349>
- Jodion Siburian. 2022. "Uji Kelayakan Panduan Praktikum Perkembangan Hewan Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Pengamatan Embriogenesis", *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol.9, No.1, Hal. 82. <https://doi.org/10.30651/didaktis.v23i1.12347>
- Kadek Ayu Astiti, 2023. 'Workshop Praktikum Bagi Guru IPA di Kecamatan Nekamese', *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, Vol. 4, No 3.
- Katarina, Lusia. 2021 "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) Dan Jigsaw Terhadap Keaktifan Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA N 2 Maumere". *Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*. Vol.2. No. 3. Kegiatan Praktikum". *Jurnal Pendidikan IPA*. Vol. 11. No. 2.
- Khaerunnisah. 2022. "Analisis Pembelajaran IPA Berbasis Praktikum di SMP Negeri se– Kecamatan Pontang Kabupaten Serang". *PENDIPA Journal of Science Educatio*. Vol.6 No.2.
- Kosasih. 2020. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Bumi Aksara

- Kristyowati, Reny. 2018. "Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Ipa Sekolah Dasar Berorientasi Lingkungan". *Jurnal Prosiding Seminar Dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar*.
- Lase, Natalia Kristiani dkk. 2022. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Contextual Teaching and Learning Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Di Kelas VIII SMP Negeri 3 Idanogawo". *Jurnal Pendidikan MINDA*, Vol. 3. No. 2.
- Lia, Hariski Rahmawati. 2020. "Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scientific Approach Pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Semester Genap Kelas X OTKP di SMK Negeri 1 Jombang". *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*. Vol. 8, No. 3.
- Lubis, Nur Azizah. 2020. "Analisis Buku Panduan Praktikum Fisika Dasar Di Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Sumatera Utara Medan". *Journal of Islamic Science and Technology*. Vol.5 No. 1.
- M. Haviz. 2013 "Research and Development Penelitian di Bidang Kependidikan yang Inovatif, Produktif dan Bermakna", *Jurnal Ta'dib*, Vol. 16, No. 1.. DOI:10.31958/jt.v16i1.235
- Mahrawi, Mahrawi. 2021. "Pengembangan Panduan Praktikum Biologi pada Konsep Sistem Pencernaan untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis". *Journal of Nusantara Education*, Vol. 1. No. 2.
- Marlina, Dea. 2021. "Praktikum Biologi Selama Pembelajaran Online : Minat Mahasiswa Dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Proses Sains". *Jurnal Ilmiah*
- Masykur,. 2021. "Tafsir Qur'an Surah Al-'Alaq Ayat 1 Sampai 5". *Jurnal studi keislaman*, Vol. 2. No. 2.
- Mata Pelajaran Al Qur'an Hadis Di Sma Muhammadiyah 1 Universitas Muhammadiyah Makassar". *Jurnal Pendidikan Islam*. Vol. 12. No. 1.
- Mazidah, Imas Nur. 2019. "Kevalidan Lkpd Berbasis Predict-Observe-Explain Untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas VII". *E-Journal Pensa*. Vol. 07 No. 02.
- Munandar, Asri. 2022. "Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan". *Jurnal Al Urwatul Wutsqa*. Vol. 2. No. 1.
- N M Juliartini. 2017. "Penerapan Model Pembelajaran Nht Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas III". *Jurnal Of Education Action Research*. Vol.1. No.3.
- Nana Ganda, 2021 "Respon Siswa Sekolah Dasar Terhadap Program Belajar dari Rumah (BDR) di TVRI", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, Vol. . 8, No. 2 Hal. 333-343. DOI:10.17509/pedadidaktika.v8i2.35341

- Nengsih, Sri. 2019. "Pengembangan LKS Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Sistem Regulasi". *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*. Vol. 2. No.1.
- Ningrum, Marhayati Setia. 2019. "Analisis Keterlaksanaan Praktikum Biologi Sekolah Menengah Atas Swasta Se-Kotamadya Bandar Lampung". *Jurnal Bioterdidik*. Vol.7. No. 2.
- Nurbaeti, Rizki Umi, 'Pengembangan Modul Praktikum Ipa Berbasis Kurikulum 2013 Untuk Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar', *Jurnal Elementaria Edukasia*, 3.1 (2020), 109–16 <https://doi.org/10.31949/jee.v3i1.2115>
- Nurrahmah, Farah Attiyah. 2023. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Green Chemistry pada Praktikum Laju Reaksi di Laboratorium SMA". *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*. Vol. 7. NO. 1.
- Octaviani, Tarisa Putri. 2022. "Analisis Pemahaman Konsep Ipa Pada Siswa Smp Dengan
- Parmin. 2012. "Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran" *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Vol. 1.No.1. <https://doi.org/10.15294/jpii.v1i1.2006>
- Pawestri, Elok, dkk. 2020. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Untuk Mengakomodasi Keberagaman Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas Ii Di Sd Muhammadiyah Danunegaran". *Jurnal pendidikan ke-sd-an*, Vol. 6. No. 3.
- Pipih Nurhayati. 2016. "Pembelajaran Sains Berbasis Ayat-Ayat Al-Quran Sebagai Upaya Meningkatkan Pengetahuan Konsep dan Minat Membaca Al-Quran Siswa Sekolah Dasar atau Madrasah Ibtidaiyah", *Jurnal Jurnal Ilmu-Ilmu Agama Islam*. Vol.4.No.1. <https://journal.staisiliwangi.ac.id/index.php/islamica/article/view/68>
- Prasetiowati, H., and L. N. Muna, 'Pengembangan Modul Petunjuk Kegiatan Praktikum Materi Asam Basa Berbasis Kontekstual Untuk SMA/MA', *Chemined*, 11.2 (2022), 150 <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/chemined>
- Purwanti, Maya. 2021. "Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Saintifik Dengan Materi Struktur Dan Fungsi Tumbuhan Untuk Kelas VIII SMP". *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*. Vol. 5 no. 3.
- Puspasari, Aryu dan Fina, Scholastica. 2018. *Asuhan Keperawatan Pada Klien Dengan Gangguan Sistem Pernapasan*. Yogyakarta: PB.
- Puspasari, Scholastica Fina Aryu. 2018. *Asuhan Keperawatan Pada Klien Dengan Gangguan Sistem Pernapasan*. Yogyakarta: PB.
- Rahmi Zulva, Husna, Media Sentosa, 'Analisis Kelayakan Dan Kepraktisan Modul Praktikum Berbasis Inkuiri Untuk Pembelajaran IPA', *Jurnal Pelangi*, 13.1 (2021), 22–31

- Ridwan, Iman. 2020. "Analisis Lembar Kerja Peserta Didik Sekolah Menengah Atas Pada Praktikum Uji Urin". *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. Vol. 6. No. 03.
- Riken Prastiwi, dkk. 2023. "Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Biologi Kurikulum Merdeka Pada Fase E Di SMAN 6 Madiun" *Jurnal biologi*.Vol. 2.No. 2
- Riyani, Ni Luh Venny Eka. 2022. "Pengembangan LKPD Interaktif Berbasis STEAM Pada Kompetensi Pengetahuan IPS Siswa Kelas V Di SD No. 3 Sibanggede". *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*. Vol. 22, No.1.
- Rohmatus Syafi'ah. 2022 "Analisis Komponen Keterampilan Proses Sains Pada Buku Ajar IPA Kelas IX". *Jurnal Pendidikan IPA*.Vol.12. No. 2. Hal. 87-96.
- Royani, Ida. 2020. "Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Sma Melalui Metode Daring Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa". *Jurnal Ilmiah Biologi*. Vol. 8, No. 2.
- Rusiani, A.F. and Lazulva, L.2017. "Pengembangan Penuntun Praktikum Titrasi Asam Basa Menggunakan Indikator Alami Berbasis Pendekatan Saintifik", *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, Vol. 2, No. 2. DOI:10.15575/JTK.V2I2.1879.
- Salsabila Yusuf Saleh,dkk.2020"Studi Keterampilan Proses Sains (KPS) Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 12 Makassar", *Jurnal Ipa Terpadu*,vol. 3,no. 2.
- Siburian, Fitri. 2021. "Analisis Pelaksanaan Praktikum Pada Mata Pelajaran Biologi Di Kelas X Sistem Pernapasan Manusia Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android". *Jurnal Industrial Research Workshop and National Seminar. Sma Negeri 16 Medan*". *Jurnal Pelita Pendidikan* Vol. 5. No. 2.
- Syafiq Alan Setiawan. 2020 "Pengembangan Penuntun Praktikum Ekosistem dan Interaksi Dalam Ekosistem Untuk Sekolah Menengah Atas" *Journal of Biology Learning*. Vol. 2.No.1
- Salsabila, Amara Hudaya, Tuti Iriani, and Santoso Sri Handoyo, 'Penerapan Model 4D Dalam Pengembangan Video Pembelajaran Pada Keterampilan Mengelola Kelas', *Jurnal Pendidikan West Science*, 1.08 (2023), 495–505
<https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i08.553>
- Samsu, Nur, Dona Mustika, Rizky Nafaida, and Nurhasnah Manurung, 'Analisis Kelayakan Dan Kepraktisan Modul Praktikum Berbasis Literasi Sains Untuk Pembelajaran IPA', *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 4.1 (2020), 29–40
<https://doi.org/10.24815/jipi.v4i1.15546>
- Susdarwono, Endro Tri, 'Research and Development (R & D) Sebagai Pilar Utama Dalam Membangun Ekonomi Industri Pertahanan Indonesia', *Madani : Indonesian Journal of Civil Society*, 2.2 (2020), 57–70
<https://doi.org/10.35970/madani.v2i2.278>

Undang-Undang nomor 18 tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. pasal 1, ayat 5. Diakses pada tanggal 28 Juli 2024. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/44462>.

Utariadi, I M Gunamantha, dkk. 2021. "Pengembangan Lkpd Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa Pada Tema 9 Subtema 1 Muatan Pelajaran Ipa Kelas V". *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*. Vol. 11 No. 2.

Wahyu Arini. 2019. "Respon Siswa Terhadap Alat Pirolisis Sampah Plastik Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan di SMP Musi Rawas", *Journal of Natural Science Teaching*, Vol. 02 No. 02.

Wardani, Hartati Eko. 2019. *Bahan Ajar Biomedik*. Malang: Penerbit Wineka Media. Anggeraeni, Raeka Widi, Indica Yona Okyanida, and Luluk Setyowati, 'Pengembangan Modul Praktikum Berbantuan PhET Simulation Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Momentum, Impuls Dan Tumbukan Kelas X SMA', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 3.1 (2022), 32–41

Susdarwono, Endro Tri, 'Research and Development (R & D) Sebagai Pilar Utama Dalam Membangun Ekonomi Industri Pertahanan Indonesia', *Madani : Indonesian Journal of Civil Society*, 2.2 (2020), 57–70 <<https://doi.org/10.35970/madani.v2i2.278>>

Waruwu, Marinu, 'Metode Penelitian Dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan Dan Kelebihan', *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9.2 (2024), 1220–30 <<https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>>

Zhahara Yusra, 2021 'Pengelolaan Lkp Pada Masa Pendmik Covid-19'. *Journal Lifelog Learning*. Vol. 4 No.1. DOI:10.33369/joll.4.1.15-22

Zubaidah, Siti. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1: SK Pembimbing Skripsi

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
 NOMOR: 5880/Un.08/FTK/Kp.07.6/08/2024

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA
DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang : a. Bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi;
 b. bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat dalam jabatan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa;
 c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 4. Peraturan Presiden Nomor 74 Tahun 2012, tentang perubahan atas peraturan pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum;
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
 7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 44 Tahun 2022, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 8. Peraturan Menteri Agama Nomor 14 Tahun 2022, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
 10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/Kmk.05/2011, tentang penetapan UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Menetapkan : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa.

KESATU : Menunjukkan Saudara;
 Eva Nauli Taiib, S.Pd., M.Pd
 Untuk membimbing Skripsi

Nama : Aisa Raihan Fadilla
 Nim : 200207011
 : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
 Judul Skripsi : Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Keaneekaragaman Hayati di MAS Al-Muslimun Lhoksukon Aceh Utara

KEDUA : Kepada pembimbing yang tercantum namanya diatas diberikan honorarium sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;

KETIGA : Pembiayaan akibat keputusan ini dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA-025.04.2.423925/2023 Tanggal 24 November 2023 Tahun Anggaran 2024;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku selama enam bulan sejak tanggal ditetapkan;

KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Banda Aceh, 21 Agustus 2024
 Dekan,

A R - R A N I R Y

Eva Nauli Taiib
 Muluk

Tembusan
 1. Sekjen Kementerian Agama RI di Jakarta;
 2. Dirjen Pendidikan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
 3. Direktur Perguruan Tinggi Agama Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
 4. Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN), di Banda Aceh;
 5. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
 6. Kepala Bagian Keuangan dan Akuntansi UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
 7. Yang bersangkutan;
 8. Arsip

BLU LINGSUL pusaka

Lampiran 2: Surat Rekomendasi Untuk Melakukan Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

 **KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**
Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-9673/Un.08/FTK.1/TL.00/11/2024
Lamp : -
Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,
Kepala MAS AL-Muslimun Lhoksukon Aceh Utara

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/Nim : Aisa Raihan Fadilla / 200207011
Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Biologi (PBL)
Alamat Sekarang : Jl. Miruk Taman Gampoeng Tanjung Selamat Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul *Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAS AL-Muslimun Aceh Utara.*

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 05 November 2024
an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 31 Desember 2024

Prof. Habiburrahim, S.Ag., M.Com., Ph.D.
NIP. 197208062003121002

Lampiran 3: Surat Telah Melakukan Penelitian


KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH UTARA
MADRASAH ALIYAH SWASTA AL-MUSLIMUN
 Desa Munjee Jln Medan Banda Aceh Km 307 NSM 131211080003 NPSN 10113730
 Email : masalmuslimun06@gmail.com Kode Pos 24382
 

SURAT KETERANGAN
 Nomor : B-357/Ma.09.03.9/PP.00.6/11/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya

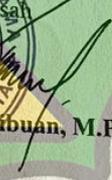
Nama : Nukman Hasibuan, M.Pd
 Jabatan : Kepala Madrasah
 Alamat : Jln. Medan-Banda Aceh KM 307 Desa Munye Kec. Lhoksukon

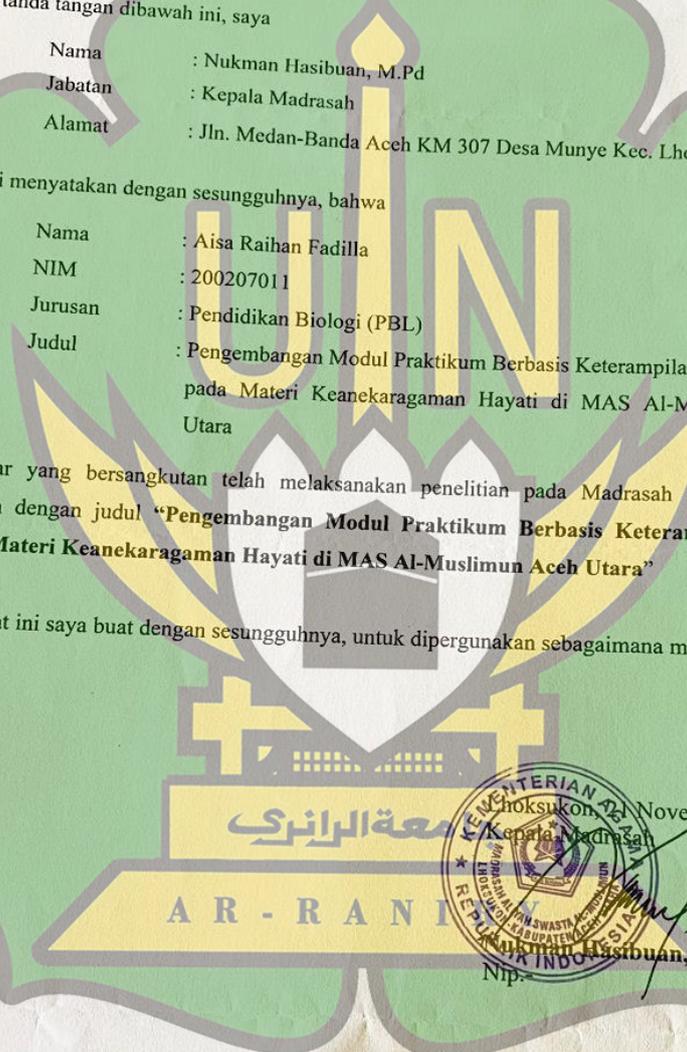
Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa

Nama : Aisa Raihan Fadilla
 NIM : 200207011
 Jurusan : Pendidikan Biologi (PBL)
 Judul : Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Keaneekaragaman Hayati di MAS Al-Muslimun Aceh Utara

Adalah benar yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian pada Madrasah Aliyah Swasta Al-Muslimun dengan judul **“Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Keaneekaragaman Hayati di MAS Al-Muslimun Aceh Utara”**

Demikian surat ini saya buat dengan sesungguhnya, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Lhoksukon, 11 November 2024
 Kepala Madrasah

 Nukman Hasibuan, M.Pd
 Nip.


 مَعَاذُ الرَّانِي
 A R - R A N I

Lampiran 4: Lembar Jawaban Wawancara

No	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1.	Apakah ibu pernah menggunakan media pembelajaran saat proses pembelajaran?	Saat pembelajaran ibu lebih sering menggunakan buku paket, untuk penggunaan media pembelajaran berupa PPT, namun jarang
2.	Bagaimana proses pembelajaran Biologi berlangsung selama ini?	Proses pembelajaran berlangsung cukup baik. tetapi masih ada beberapa peserta didik yang masih kurang memahami beberapa konsep materi di Biologi
3.	Apakah untuk penggunaan modul praktikum berbasis keterampilan proses sains sudah pernah digunakan?	Kalau untuk penggunaan modul praktikum berbasis keterampilan proses sains ibu belum pernah menggunakan dalam kegiatan belajar
4.	Apakah peserta didik sudah pernah melakukan praktikum sebelumnya?	Untuk saat ini peserta didik belum pernah melakukan praktikum atau kegiatan di luar ruang kelas
5.	Saat ini di dayah jenis kurikulum apa yang digunakan saat pembelajaran berlangsung?	Didayah Al-Muslimun saat ini ada 3 kurikulum yang berlaku, kurikulum dayah, kurikulum 2013, dan untuk kurikulum Merdeka baru di kelas X. Dan ibu menggunakan kurikulum merdeka
6.	Apa kendala yang dihadapi saat pembelajaran berlangsung?	Sering sekali peserta didik tidak memahami materi yang dibahas dan ibu lihat peserta didik cenderung cepat bosan saat kegiatan belajar.

Lampiran 5: Lembar Validasi Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI

PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI KEANEKARAGARAMAN HAYATI DI MAS MAS AL-MUSLIMUN ACEH UTARA

A. Tujuan
Tujuan menggunakan instrumen ini adalah untuk memvalidasi modul praktikum berbasis keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati.

B. Identitas Validator Ahli
Nama : Dr. Elita Agustina, M.Si
Instansi : Prodi Pendidikan Biologi FTK Uin Ar-Raniry

C. Petunjuk

- Lembar validasi instrument divalidasi oleh ahli masing-masing.
- Berikan tanda (✓) pada pilihan skor 1,2,3,4, dan 5.
- Berikan masukan pada kolom catatan validator berkenaan dengan item pertanyaan yang divalidasi

1 = Sangat Kurang (SK)	4 = Baik (B)
2 = Kurang (K)	5 = Sangat Baik (SB)
3 = Cukup (C)	
- Untuk catatan mohon bapak/ibu tuliskan ditempat yang telah disediakan.
- Atas ketersediaan bapak/ibu dalam mengisi lembar validasi ini saya mengucapkan terimakasih.

No	Aspek	Indikator Pertanyaan	Skala				
			1	2	3	4	5
1	Aspek Desain	Tampilan cover modul praktikum pembelajaran sesuai dengan topik pembahasan				✓	
		Kesesuaian ukuran gambar yang disajikan dan tampilan warna yang menarik				✓	
		Kesesuaian font size dengan ukuran kertas dan tata letak pada halaman			✓		
		Spasi antar huruf yang digunakan dalam media jelas				✓	
		Kemudahan dalam mengoperasikan modul praktikum			✓		
		Gambar yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan				✓	
		Tampilan warna modul praktikum pembelajaran terlihat menarik dan kreatif					✓

2	Aspek Isi/Materi	Materi yang disajikan sesuai dengan CP dan TP yang ingin dicapai			✓		
		Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan konsep biologi				✓	
		Modul praktikum pembelajaran berbasis keterampilan proses sains yang disajikan mempunyai peta konsep materi keanekaragaman hayati			✓		
		Penyajian materi mudah dipahami dan menarik			✓		
		Materi dapat mendorong peserta didik untuk dapat mencari informasi lebih lanjut mengenai keanekaragaman hayati				✓	
		Materi yang disampaikan dalam modul praktikum pembelajaran menjelaskan tentang keanekaragaman hayati				✓	
3	Kelayakan Bahasa	Penggunaan bahasa yang digunakan mudah dipahami			✓		
		Penggunaan kosa kata yang digunakan tepat			✓		
		Penggunaan bahasa yang digunakan sudah tepat dan santun				✓	
		Informasi yang disajikan mudah dipahami			✓		
		Tidak banyak menggunakan pengulangan kata				✓	
		Penyusunan kalimat dalam modul praktikum pembelajaran berbasis keterampilan proses sains mudah dipahami				✓	

D. Catatan

1. Masih ada TP yang belum ada dasar teori dan penjelasan yang gratis yaitu pada TP 3 dan TP 4 serta TP 5
2. Masih ada penulisan Papan Ilmiah yang salah penulisannya.
3. Cara penulisan penyusunan pelaksanaan praktikum belum sistematis sesuai dengan TP
4. Cara sitasi masih keliru dan masih ada sitasi yang belum dicantumkan di Daftar Pustaka.
5. perlu adanya daftar istilah

Banda Aceh, 1 Nov 2024
Validator,

[Signature]
Dr. Elita Agustina M.Si

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

LEMBAR VALIDASI AHLI

PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI DI MAS MAS AL-MUSLIMUN ACEH UTARA

A. Tujuan

Tujuan menggunakan instrumen ini adalah untuk memvalidasikan modul praktikum berbasis keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati.

B. Identitas Validator Ahli

Nama : Eriawati, M.Pd

Instansi : Prodi Pendidikan Biologi FTK Un Ar-Raniry

C. Petunjuk

- Lembar validasi instrument divalidasi oleh ahli masing-masing.
- Berikan tanda (✓) pada pilihan skor 1,2,3,4, dan 5.
- Berikan masukan pada kolom catatan validator berkenaan dengan item pertanyaan yang divalidasi

1 = Sangat Kurang (SK)	4 = Baik (B)
2 = Kurang (K)	5 = Sangat Baik (SB)
3 = Cukup (C)	
- Untuk catatan mohon bapak/ibu tuliskan ditempat yang telah disediakan.
- Atas ketersediaan bapak/ibu dalam mengisi lembar validasi ini saya mengucapkan terimakasih.

No	Aspek	Indikator Pertanyaan	Skala				
			1	2	3	4	5
1	Aspek Desain	Tampilan cover modul praktikum pembelajaran sesuai dengan topik pembahasan				✓	
		Kesesuaian ukuran gambar yang disajikan dan tampilan warna yang menarik				✓	
		Kesesuaian font size dengan ukuran kertas dan tata letak pada halaman				✓	
		Spasi antar huruf yang digunakan dalam media jelas				✓	
		Kemudahan dalam mengoperasikan modul praktikum				✓	
		Gambar yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan				✓	
		Tampilan warna modul praktikum pembelajaran terlihat menarik dan kreatif				✓	

2	Aspek Isi/Materi	Materi yang disajikan sesuai dengan CP dan TP yang ingin dicapai				✓	
		Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan konsep biologi				✓	
		Modul praktikum pembelajaran berbasis keterampilan proses sains yang disajikan mempunyai peta konsep materi keanekaragaman hayati				✓	
		Penyajian materi mudah dipahami dan menarik					✓
		Materi dapat mendorong peserta didik untuk dapat mencari informasi lebih lanjut mengenai keanekaragaman hayati				✓	
		Materi yang disampaikan dalam modul praktikum pembelajaran menjelaskan tentang keanekaragaman hayati				✓	
3	Kelayakan Bahasa	Penggunaan bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
		Penggunaan kosa kata yang digunakan tepat				✓	
		Penggunaan bahasa yang digunakan sudah tepat dan santun				✓	
		Informasi yang disajikan mudah dipahami				✓	
		Tidak banyak menggunakan pengulangan kata				✓	
		Penyusunan kalimat dalam modul praktikum pembelajaran berbasis keterampilan proses sains mudah dipahami				✓	

D. Catatan

Revisi sesuai dengan saran dan masukan saat validasi.

Banda Aceh, 5-11-2024
Validator,



.....
Frawah, fawad

AR - RANIRY

LEMBAR VALIDASI AHLI
PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM BERBASIS KETERAMPILAN PROSES
SAINS PADA MATERI KEANEKARAGARAMAN HAYATI DI MAS
MAS AL-MUSLIMUN ACEH UTARA

A. Tujuan

Tujuan menggunakan instrumen ini adalah untuk memvalidasikan modul praktikum berbasis keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati.

B. Identitas Validator Ahli

Nama : Iza Zahara, S-Pd

Instansi : MAS AL-Muslimun Lhokfukon

C. Petunjuk

1. Lembar validasi instrument divalidasi oleh ahli masing-masing.
2. Berikan tanda (✓) pada pilihan skor 1,2,3,4, dan 5.
3. Berikan masukan pada kolom catatan validator berkenaan dengan item pertanyaan yang divalidasi

1 = Sangat Kurang (SK)	4 = Baik (B)
2 = Kurang (K)	5 = Sangat Baik (SB)
3 = Cukup (C)	
4. Untuk catatan mohon bapak/ibu tuliskan ditempat yang telah disediakan.
5. Atas ketersediaan bapak/ibu dalam mengisi lembar validasi ini saya mengucapkan terimakasih.

No	Aspek	Indikator Pertanyaan	Skala				
			1	2	3	4	5
1	Aspek Desain	Tampilan cover modul praktikum pembelajaran sesuai dengan topik pembahasan				✓	✓
		Kesesuaian ukuran gambar yang disajikan dan tampilan warna yang menarik				✓	
		Kesesuaian font size dengan ukuran kertas dan tata letak pada halaman				✓	
		Spasi antar huruf yang digunakan dalam media jelas				✓	
		Kemudahan dalam mengoperasikan modul praktikum				✓	
		Gambar yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan				✓	
		Tampilan warna modul praktikum pembelajaran terlihat menarik dan kreatif					✓

2	Aspek Isi/Materi	Materi yang disajikan sesuai dengan CP dan TP yang ingin dicapai							✓	
		Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan konsep biologi								✓
		Modul praktikum pembelajaran berbasis keterampilan proses sains yang disajikan mempunyai peta konsep materi keanekaragaman hayati								✓
		Penyajian materi mudah dipahami dan menarik								✓
		Materi dapat mendorong peserta didik untuk dapat mencari informasi lebih lanjut mengenai keanekaragaman hayati								✓
		Materi yang disampaikan dalam modul praktikum pembelajaran menjelaskan tentang keanekaragaman hayati								✓
3	Kelayakan Bahasa	Penggunaan bahasa yang digunakan mudah dipahami							✓	
		Penggunaan kosa kata yang digunakan tepat							✓	
		Penggunaan bahasa yang digunakan sudah tepat dan santun								✓
		Informasi yang disajikan mudah dipahami								✓
		Tidak banyak menggunakan pengulangan kata								✓
		Penyusunan kalimat dalam modul praktikum pembelajaran berbasis keterampilan proses sains mudah dipahami								✓

D. Catatan

.....

Banda Aceh, 21 / 11 / 2024
 Validator,

[Signature]
 Dra. Zahara, S.Pd

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

6	Huruf/karakter yang digunakan menarik dan mudah dibaca			✓	
7	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf			✓	
8	Pewarnaan modul praktikum tidak mengganggu dalam memahami keseluruhan materi dan pemahaman konsep			✓	
9	Penempatan unsur tata letak yang Konsisten				✓
10	Setiap tampilan merupakan kombinasi komponen yang bekerjasama sehingga modul praktikum tampak jelas			✓	
11	Gambar yang digunakan sesuai dengan Materi			✓	
12	Modul praktikum menggunakan lebih dari 1 referensi			✓	

D. Catatan

- berisikan nama ilmiak sesuai dgn aturan penulisan binomial nomenklatur
- gambar di cover Cantumkan cover

Banda Aceh, 2024
Validator,

Hafidz Hamim

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM BERBASIS KETERAMPILAN PROSES
SAINS PADA MATERI KEANEKARAGARAMAN HAYATI DI MAS
AL-MUSLIMUN ACEH UTARA

A. Tujuan

Tujuan menggunakan instrumen ini adalah untuk memvalidasi modul praktikum berbasis keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati.

B. Identitas Validator Ahli

Nama : Cut Retna Dewi, M.Pd
Instansi : Prodi Pendidikan Biologi FTK Udn Ar-Raniry

C. Petunjuk

1. Lembar validasi instrument divalidasi oleh ahli masing-masing.
2. Berikan tanda (✓) pada pilihan skor 1,2,3,dan4.
3. Berikan masukan pada kolom catatan validator berkenaan dengan item pertanyaan yang divalidasi
1 = Sangat Kurang (SK) 4 = Sangat Baik (SB)
2 = Kurang (K)
3 = Baik (B)
4. Untuk catatn mohon bapak/ibu tuliskan ditempat yang telah disediakan.
5. Atas ketersediaan bapak/ibu dalam mengisis lembar validasi ini saya mengucapkan terimakasih.

No.	Kriteria	Validasi			
		1	2	3	4
1	Modul praktikum dapat digunakan dalam bentuk <i>hardware</i> atau <i>software</i> yang ada			✓	
2	Modul praktikum mudah digunakan			✓	
3	Petunjuk-petunjuk dalam modul praktikum mudah dipahami			✓	
4	Modul praktikum dapat mudah digunakan dalam variasi pembelajaran dan dengan pembelajaran yang berbeda			✓	
5	Tersedia petunjuk penggunaan modul praktikum dengan jelas			✓	

6	Huruf/karakter yang digunakan menarik dan mudah dibaca			✓	
7	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf			✓	
8	Pewarnaan modul praktikum tidak mengganggu dalam memahami keseluruhan materi dan pemahaman konsep				✓
9	Penempatan unsur tata letak yang Konsisten				✓
10	Setiap tampilan merupakan kombinasi komponen yang bekerjasama sehingga modul praktikum tampak jelas			✓	
11	Gambar yang digunakan sesuai dengan Materi			✓	
12	Modul praktikum menggunakan lebih dari referensi			✓	

D. Catatan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 13/11 - 2024
Validator,


Tut Patna Dewi, M.Pd.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

6	Huruf/karakter yang digunakan menarik dan mudah dibaca			✓	
7	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf			✓	
8	Pewarnaan modul praktikum tidak mengganggu dalam memahami keseluruhan materi dan pemahaman konsep				✓
9	Penempatan unsur tata letak yang Konsisten			✓	
10	Setiap tampilan merupakan kombinasi komponen yang bekerjasama sehingga modul praktikum tampak jelas				✓
11	Gambar yang digunakan sesuai dengan Materi				✓
12	Modul praktikum menggunakan lebih dari 1 referensi			✓	

D. Catatan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 21 / 11 / 2024
Validator,

Zahara

Zahara, S.Pd

AR - RANIRY

Lampiran 7: Lembar Angket Respon Peserta Didik

A F

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Keanekaragaman Hayati di Mas Al-Muslimun Lhoksukon Aceh Utara

Peneliti : Aisa Raihan Fadilla

Pembimbing :

A. Identitas Peserta didik
 Nama : Hayatul Assyifa
 Kelas : XI 153

B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Isilah identitas ditempat yang telah disediakan
2. Bacalah dengan baik setiap pernyataan, kemudian beri tanda *checklist* (✓) pada salah satu jawaban yang di anggap paling tepat
3. Kerjakan setiap nomor jangan sampai ada yang terlewatkan
4. Jawaban yang diberikan pada kolom skor penilaian memiliki skala penilaian sebagai berikut :
 1= Sangat Kurang (SK)
 2= Kurang (K)
 3= Cukup (C)
 4= Baik (B)
 5= Sangat Baik (SB)
5. Kritik dan saran dapat ditulis pada tempat yang telah disediakan
6. Atas bantuan dan perhatiannya, saya ucapkan terimakasih

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

No	Pernyataan	Skala				
		1	2	3	4	5
1.	Desain yang terdapat pada modul praktikum menarik					✓
2.	Menurut saya tampilan <i>cover</i> modul praktikum sudah sesuai dengan topik pembahasan					✓
3.	Bahasa yang digunakan dalam modul praktikum pembelajaran sederhana dan mudah dipahami				✓	
4.	Materi keanekaragaman hayati dalam modul praktikum pembelajaran mudah dipahami					✓
5.	Modul praktikum pembelajaran berbasis keterampilan proses sains ini menggunakan jenis dan ukuran huruf yang jelas dan mudah					✓

	dibaca serta dimengerti						
6.	Penggunaan gambar pada media modul praktikum pembelajaran berbasis keterampilan proses sains memudahkan saya untuk mengingat materi yang diajarkan						✓
7.	Penyajian bahasa yang terdapat dalam dasar teori mudah dimengerti dan jelas						✓
8.	Modul praktikum pembelajaran berbasis keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar saya					✓	
9.	Dengan menggunakan modul praktikum pembelajaran belajar materi keanekaragaman hayati tidak membosankan					✓	
10.	Pembelajaran menggunakan modul praktikum pembelajaran membuat saya termotivasi untuk belajar						✓
11.	Menggunakan modul praktikum pembelajaran membuat pembelajaran biologi lebih menarik						✓

C. Kritik dan Saran

Gemangak katak.....

.....

.....

.....

.....

.....

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 8: Dokumentasi Foto Penelitian



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Aisa Raihan Fadilla
 NIM : 200207011
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Alamat : Desa Geumata, Kec.Lhoksukon, Kab. Aceh Utara
 Agama : Islam
 Telp/HP : 0813-6060-3858
 Email : 200207011@student.ar-raniry.ac.id

RIWAYAT PENDIDIKAN

SD : SD Negeri 2 Lhoksukon Tahun lulus: 2014
 SMP : MTs Al-Muslimun Lhoksukon Tahun lulus: 2017
 SMA : MAS Al-Muslimun Lhoksukon Tahun lulus: 2020

DATA ORANG TUA

Nama Ayah : Muhammad Nur
 Pekerjaan : PNS - R A N I R Y
 Nama Ibu : Cut Hermayani
 Pekerjaan : PNS
 Alamat : Desa Geumata, Kec.Lhoksukon, Kab. Aceh Utara