

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS
PADA MATERI JARINGAN TUMBUHAN SMA KARTIKA XIV-1
BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**MIRATIL HAYATI
NIM. 180207138
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi**



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
BANDA ACEH
2024 M/1445 H**

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS
PADA MATERI JARINGAN TUMBUHAN SMA KARTIKA XIV-1
BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Arraniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

OLEH:

**MIRATIL HAYATI
NIM. 180207138**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi**

جامعة الرانيري

**Disetujui Oleh:
A R - R A N I R Y**

Pembimbing I

Pembimbing II



Nurlia Zahara, S.Pd.I, M.Pd
NIP.19880921202312029



Lina Rahmawati, S.Si., M.Si
NIP.197505271997032003

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS
PADA MATERI JARINGAN TUMBUHAN SMA KARTIKA XIV-1
BANDA ACEH**

SKRIPSI

Telah diuji oleh Panitia Munaqasyah Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus serta
Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) Dalam Ilmu
Pendidikan Biologi

Pada Hari/Tanggal

Kamis, 04 April 2024 M
24 Ramadhan 1445 H


Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua

Sekretaris



Nurlia Zahara, S.Pd.I., M.Pd
NIP.19880921202312029



Lina Rahmawati, S.Si., M.Si
NIP.197505271997032003

Penguji I

Penguji II



Cut Ratna Dewi, S.Pd.I., M.Pd
NIP. 198809072019032013



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

Mengetahui,

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




Prof. Safrul Muliq S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D
NIP. 1973010219997031003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Miratil Hayati

NIM : 180207138

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Jaringan Tumbuhan SMA KARTIKA XIV-1 Banda Aceh

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 karna orang laain 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 dikemudian 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, 27 Maret 2024

Yang Menyatakan


Miratil Hayati



ABSTRAK

Hasil wawancara dengan guru biologi SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh menunjukkan bahwa masih memiliki kendala dalam mempelajari mata pelajaran biologi. Pembelajaran dikelas saja tidak cukup, karena kurangnya penilaian keterampilan belajar. Pemanfaatan laboratorium sebagai ruang belajar belum pernah dilakukan karena kurangnya media pendukung laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD dan Panduan Guru Berbasis Keterampilan Proses Sains, Untuk menguji kelayakan dan uji respon. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) mengacu pada model 4-D yang meliputi tahapan *define, design, development* dan *dissemination*. Subjek dalam penelitian ini adalah 2 ahli media, 2 ahli materi, guru biologi dan peserta didik kelas XI SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh. Teknik pengumpulan data berupa uji kelayakan dan uji respon. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar uji kelayakan media dan materi serta lembar angket respon guru dan peserta didik. Teknik analisis data uji kelayakan dan respon menggunakan rumus persentase. Hasil uji kelayakan oleh dua validator ahli media dan ahli materi terhadap LKPD menghasilkan nilai persentase 83,5% dengan kriteria “Sangat Layak”. Sedangkan panduan guru menghasilkan nilai persentase rata rata 83% dengan kriteria “Sangat Layak”. hasil uji respon yang dilakukan oleh guru dan peserta didik melalui angket respon diperoleh persentase nilai rata-rata 82% dengan kriteria “Sangat Baik” dari respon guru. Sedangkan nilai-nilai rata dari respon peserta didik memperoleh persentase 95% dengan kriteria “Sangat Baik” Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa LKPD dan panduan guru berbasis keterampilan proses sains pada materi jaringan tumbuhan dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran di SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh.

Kata kunci : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik, Keterampilan Proses Sains, Jaringan Tumbuhan,

A R - R A N I R Y

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Atas izin dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal yang berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan Tumbuhan SMA Kelas XI”. Selawat beserta salam kepada baginda Rasulullah SAW, Semoga syafaat beliau mengalir kepada umat-Nya di hari akhir kelak.

Pada kesempatan ini penulis berterima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga proposal ini dapat selesai. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada :

1. Bapak Safrul Muluk, S.Ag., MA., M.Ed., Ph.d selaku dekan fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry banda aceh, para Wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh Staf-stafnya.
2. Bapak Mulyadi, S.Pd., M.Pd selaku ketua Program Prodi Pendidikan Biologi beserta seluruh Bapak/Ibu Dosen Program studi Pendidikan Biologi yang senantiasa memberikan arahan, nasehat, dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini
3. Ibu Nurlia Zahara S.Pd.I, M.Pd selaku pembimbing I serta Penasehat Akademik (PA) dan Lina Rahmawati, S.Si, M.Si selaku Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan ide, saran, dan nasehat sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. Ibu Zuraidah, S.Si, M.Si, Ibu Nafisah Hanim, S.Pd., M.Pd, Ibu Eriawati, S.Pd.I, M.Pd dan Ibu Cut Ratna Dewi, S.Pd.I, M.Pd selaku validator ahli

materi dan media pada media peneliti, serta yang telah membimbing, memberikan ide, nasehat, dan saran kepada peneliti dalam mendesain dan menciptakan media yang dapat digunakan sebagai salah satu media belajar.

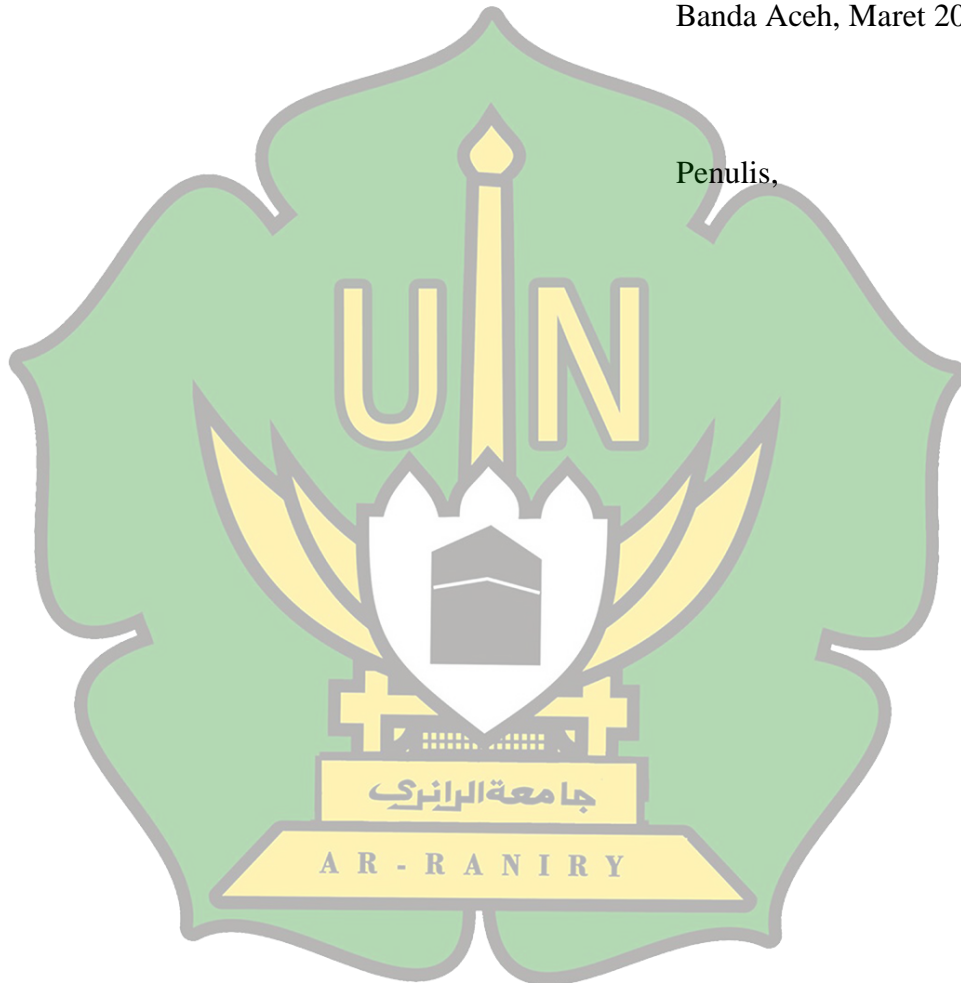
5. Ibu Rita Elisa, S.Pd selaku kepala sekolah SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh dan ibu Zarfina S.Pd selaku guru mata pelajaran biologi yang sudah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian ini dan membantu penulis selama penelitian serta mendoakan penulis agar dipermudah seluruh urusan dalam menyelesaikan studinya.
6. Seluruh peserta didik kelas XI yang peneliti banggakan yang telah membantu peneliti dalam penelitian ini.
7. Bapak/Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis selama menempuh pendidikan.
8. Ungkapan terimakasih untuk sahabat tercintaku Siti Fatimah, S.Pd dan Syukria S.Pd yang telah meluangkan waktunya dan untuk teman-teman seangkatan yang telah memberikan dukungan sepenuhnya dan masukan yang bermanfaat selama peneliti melakukan penelitian.

Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda Alm. Abdul Kadir dan Ibunda tercinta Husnawati serta Abang, Kakak dan Adik Tercinta yang telah memberikan kasih sayang, motivasi serta semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Besar harapan penulis agar pembaca berkenan memberikan kritik dan saran. Semoga proposal ini bisa memberikan manfaat bagi pembaca dan bagi penulis tentunya.

Banda Aceh, Maret 2024

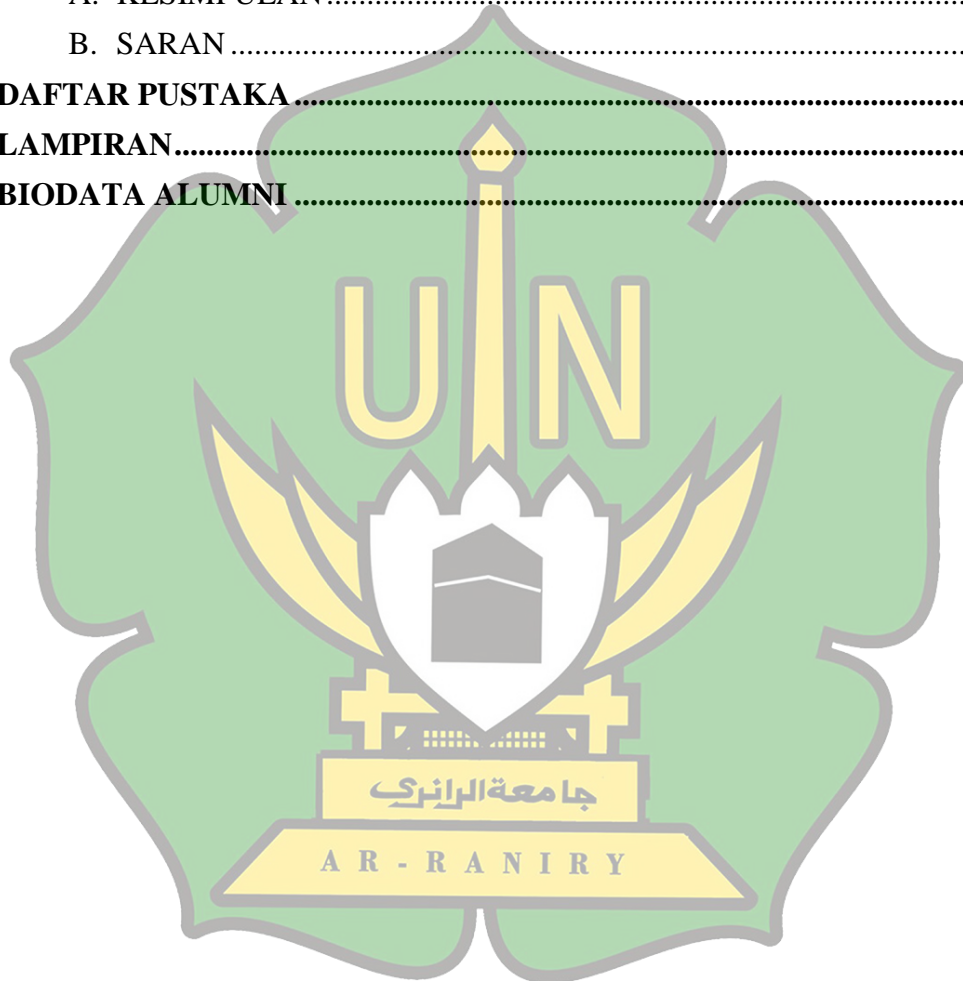
Penulis,



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	9
E. Definisi Operasional	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
A. Pengertian Pengembangan	14
B. Lembar Kerja Peserta Didik	20
C. Keterampilan Proses Sains (KPS)	24
D. Uji Kelayakan	30
E. Respon Guru dan Respon Peserta Didik	34
F. Materi Jaringan Tumbuhan	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	50
A. Rancangan Penelitian	50
B. Prosedur Penelitian	52
C. Objek penelitian dan subjek penelitian	54
D. Tempat dan Waktu Penelitian	54
E. Teknik Pengumpulan Data	54
F. Instrumen Penelitian	55
G. Teknik Analisis Data	57

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	61
A. Hasil Penelitian	61
B. Pembahasan.....	93
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	111
A. KESIMPULAN	111
B. SARAN	112
DAFTAR PUSTAKA.....	113
LAMPIRAN.....	119
BIODATA ALUMNI.....	203



DAFTAR TABEL

TABEL	Halaman
2.1 Langkah-langkah KPS	25
2.2 Kompetensi Dasar dan Indikator.....	35
3.1 Skala Likert	57
3.2 Uji Kelayakan Produk	58
3.3 Kriteria Nilai Angket Respon.....	60
4.1 Langkah-langkah Awal Proses Rancangan LKPD	65
4.2 Komentar dan Saran dari Validator Media dan Materi.....	74
4.3 Hasil Uji Kelayakan Tahap Awal Ahli Media pada LKPD	84
4.4 Hasil Uji Kelayakan Tahap Awal Ahli Media pada Panduan Guru.....	84
4.5 Hasil Uji Kelayakan Tahap Awal Ahli Materi pada LKPD.....	86
4.6 Hasil Uji Kelayakan Tahap Awal Ahli Materi pada Panduan Guru	86
4.7 Hasil Uji Kelayakan Tahap Akhir Ahli Media pada LKPD	87
4.8 Hasil Uji Kelayakan Tahap Akhir Ahli Media pada Panduan Guru	87
4.9 Hasil Uji Kelayakan Tahap Akhir Ahli Materi pada LKPD	89
4.10 Hasil Uji Kelayakan Tahap Akhir Ahli Materi pada Panduan Guru	89
4.11 Hasil Gabungan Uji Kelayakan.....	90
4.11 Hasil Uji Respon Guru	91
4.12 Hasil Uji Respon Peserta Didik	92



DAFTAR GAMBAR

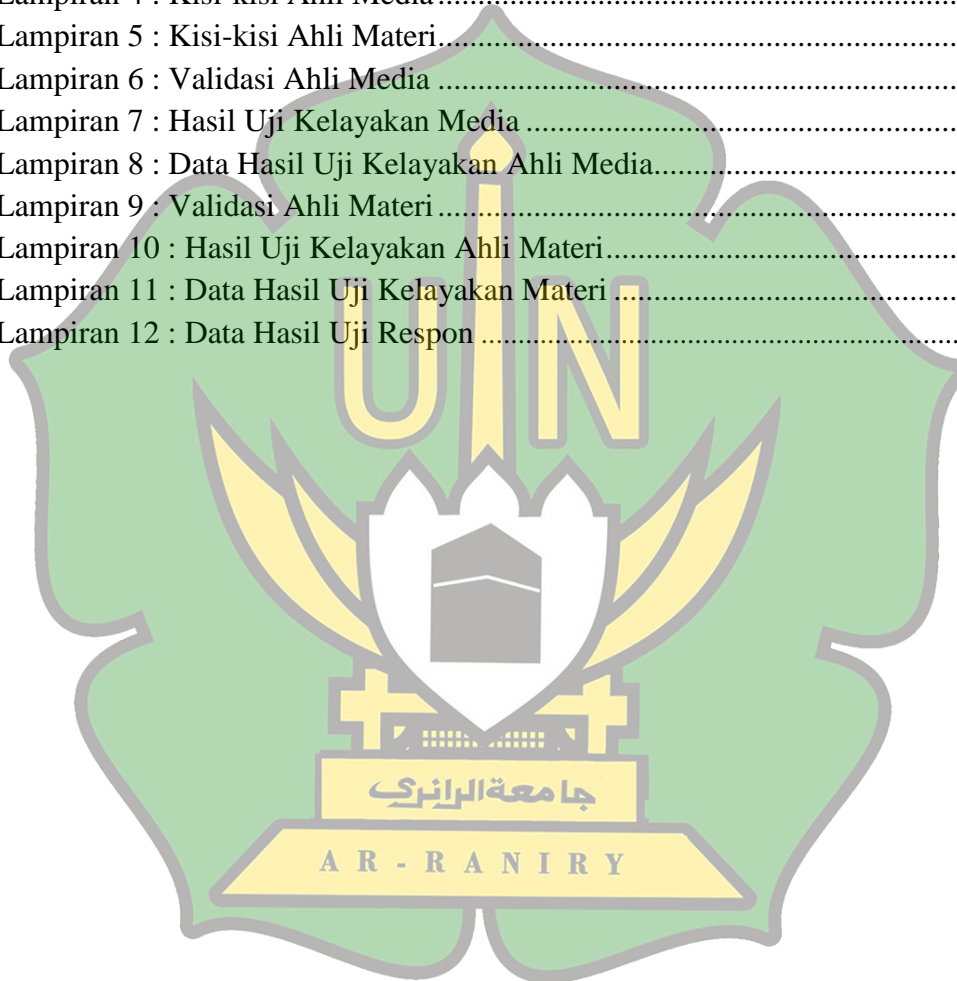
GAMBAR	Halaman
2.1 Jaringan Meristem.....	36
2.2 Jaringan Meristem.....	37
2.3 Pertumbuhan Primer dan Sekunder Jaringan Meristem.....	39
2.4 Jaringan Meristem Berdasarkan Letaknya.....	40
2.5 Bentuk Jaringan Parenkim.....	43
2.6 Tipe Penebalan Sel Jaringan Kolenkim.....	45
2.7 Bentuk Jaringan Sklerenkim.....	46
3.1 Bagan Pengembangan Metode 4D.....	51
4.1 Cover Depan LKPD.....	67
4.2 Cover Belakang LKPD.....	67
4.3 Kata Pengantar LKPD.....	67
4.4 Daftar Isi LKPD.....	67
4.5 Tujuan dan Materi LKPD.....	68
4.6 Indikator KPS LKPD.....	68
4.7 Alat dan Bahan, Prosedur Kerja.....	68
4.8 Tabel Hasil Pengamatan.....	68
4.9 Tabel Klasifikasi LKPD.....	69
4.10 Tabel Kesimpulan.....	69
4.11 Soal Evaluasi LKPD.....	69
4.12 Daftar Pustaka LKPD.....	69
4.13 Cover Depan Panduan Guru.....	70
4.14 Cover Belakang Panduan Guru.....	70
4.15 Kata Pengantar Panduan Guru.....	71
4.16 Daftar Isi Panduan Guru.....	71
4.17 KI dan KD Panduan Guru.....	71
4.18 Tujuan dan Materi Pembelajaran Panduan Guru.....	71
4.19 Skema Belajar Panduan Guru.....	72
4.20 Teknik Penilaian Panduan Guru.....	72
4.21 Instrumen Penilaian.....	72
4.22 Hasil Pengamatan Beserta Gambar.....	72
4.23 Tabel Klasifikasi Beserta Jawaban.....	73
4.24 Soal Evaluasi Panduan Guru.....	73
4.25 Kunci Jawaban Soal Evaluasi.....	73
4.26 Daftar Pustaka Panduan Guru.....	73
4.27 Cover Depan LKPD Setelah Revisi.....	76
4.28 Cover Belakang LKPD Setelah Revisi.....	76
4.29 Lembar Pengesahan LKPD Setelah Revisi.....	77
4.30 Daftar Isi LKPD Setelah Revisi.....	77
4.31 Materi BAB I LKPD Setelah Revisi.....	77
4.32 Tabel Hasil Pengamatan LKPD Setelah Revisi.....	77
4.33 Kesimpulan LKPD Setelah Revisi.....	78

4.34 Cover Depan Panduan Guru Setelah Revisi.....	79
4.35 Cover Belakang Panduan Guru Setelah Revisi.....	79
4.36 Lembar Pengesahan Panduan Guru Setelah Revisi	80
4.37 Daftar Isi Panduan Guru Setelah Revisi.....	80
4.38 KI dan KD Panduan Guru Setelah Revisi	80
4.39 Skema Belajar Panduan Guru Setelah Revisi	80
4.40 Materi Pembelajaran Panduan Guru Setelah Revisi	81
4.41 Teknik Penilaian Panduan Guru Setelah Revisi.....	83
4.42 Tabel Hasil Pengamatan Panduan Guru Setelah Revisi.....	83
4.43 Diagram Batang Persentase Uji Kelayakan Media LKPD dan Panduan Guru Tahap Awal.....	85
4.44 Diagram Batang Persentase Uji Kelayakan Materi LKPD dan Panduan Guru Tahap Awal.....	86
4.45 Diagram Batang Persentase Uji Kelayakan Media LKPD dan Panduan Guru Tahap Akhir	88
4.46 Diagram Batang Persentase Uji Kelayakan Materi LKPD dan Panduan Guru Tahap Akhir	89
4.47 Diagram Batang Persentase Uji Kepraktisan Media LKPD dan Panduan Guru Melalui Respon Guru dan Peserta Didik	92



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 : SK Bimbingan	119
Lampiran 2 : Surat Penelitian.....	120
Lampiran 3 : Surat Balasan Sekolah	121
Lampiran 4 : Kisi-kisi Ahli Media	122
Lampiran 5 : Kisi-kisi Ahli Materi.....	123
Lampiran 6 : Validasi Ahli Media	124
Lampiran 7 : Hasil Uji Kelayakan Media	130
Lampiran 8 : Data Hasil Uji Kelayakan Ahli Media.....	148
Lampiran 9 : Validasi Ahli Materi	153
Lampiran 10 : Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi.....	159
Lampiran 11 : Data Hasil Uji Kelayakan Materi	183
Lampiran 12 : Data Hasil Uji Respon	190



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Belajar merupakan suatu proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh pengetahuan yang berakibat pada terjadinya perubahan tingkah laku kearah yang lebih baik. Proses pembelajaran di sekolah, kegiatan belajarnya harus dapat membuat siswa memahami konsep dan pengertian dengan mudah. Oleh karena itu materi yang akan dipelajari harus memiliki struktur dan penyajian yang sederhana. Belajar juga harus dapat mengembangkan kapasitas tertentu sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin di capai. Tujuan dari dilaksanakannya kegiatan belajar yakni untuk membantu siswa memahami konsep bukan sekedar mengingat fakta yang terpisah-pisah.

Salah satu mata pelajaran yang menekankan pada pemahaman konsep yakni mata pelajaran biologi. Pembelajaran biologi disekolah menuntut siswa dapat memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan konseptual dan prosedural, serta menerapkannya untuk memecahkan masalah. Hal ini sejalan dengan tuntutan kurikulum 2013, yang menyatakan bahwa pembelajaran biologi lebih ditekankan pada peningkatan peran aktif siswa dalam mengumpulkan informasi dari berbagai sumber dan menyusunnya kembali. Pembelajaran biologi harus mencapai empat kompetensi tujuan kurikulum 2013, yang mencakup kompetensi sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan dan keterampilan.¹

¹ Nurul Azizah dan Heffi Alberida, "Seperti Apa Permasalahan Biologi pada Siswa SMA", *Journal for and Learning Studies*, Vol.4, No.3, (2021),h.388-389.

Siswa harus memiliki pembelajaran yang efektif agar mencapai empat kompetensi tujuan kurikulum 2013 khususnya pada mata pelajaran biologi. Proses pembelajaran yang efektif adalah pengajaran yang mampu melahirkan proses belajar yang berkualitas, yaitu proses belajar yang melibatkan partisipasi dan penghayatan peserta didik secara intensif.²

Proses belajar mengajar tidak bisa dilakukan di kelas saja. Siswa memerlukan praktik penerapan langsung dari teori untuk mendapatkan hasil pemahaman yang lebih baik dari suatu materi yang sedang di kaji. Siswa perlu bergerak, menyentuh, mengamati, mengukur, dan melakukan pembuktian akan suatu teori yang sedang di kaji.³ Praktikum merupakan kegiatan pembelajaran yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan mengaplikasikan teori dengan menggunakan fasilitas laboratorium maupun di luar laboratorium. Praktikum dalam pembelajaran biologi merupakan metode yang efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Beberapa kompetensi yang harus dicapai siswa dalam pembelajaran biologi yaitu menerapkan proses kerja ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium biologi dalam pengamatan dan percobaan untuk memahami permasalahan biologi pada berbagai objek, mengkomunikasikan hasil pengamatan dan menyajikan data berbagai objek berdasarkan pengamatan dan percobaan dengan menerapkan prosedur ilmiah.⁴

² Ifan Junaedi, "Proses Pembelajaran Yang Efektif", *JISAMAR*, Vol.3, No.2, (2019), h.20

³ Afifa Rusdiana, "Pengembangan Penuntun Praktikum IPA Berbasis *Scientific Approach* Materi Fotosintesis SMP Kelas VIII", *Skripsi*, (2020), h.1

⁴ Yeni Suryaningsih, "Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi", *Jurnal Bio Educatio*, Vol.2, No.2, (2017), h.50

Pendidik perlu memiliki penuntun praktikum agar proses praktikum terlaksana dengan terstruktur. Salah satu produk yang dapat dihasilkan oleh pendidik yaitu berupa lembar kerja peserta didik (LKPD). LKPD merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang tepat bagi peserta didik. Karena LKPD membantu menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan pembelajaran yang sistematis. LKPD berisi petunjuk praktikum, percobaan yang dapat dilakukan, materi untuk diskusi, dan soal-soal latihan maupun segala jenis petunjuk mampu mengajak peserta didik beraktivitas dalam proses pembelajaran. LKPD membantu peserta didik agar lebih aktif dan menghindari sifat pasif.⁵

LKPD merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses sains (KPS) siswa. Keterampilan proses sains (KPS) memiliki pengaruh yang besar pada pendidikan sains karena keterampilan ini membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan mental yang lebih tinggi seperti berfikir kritis, pengambilan keputusan dan pemecahan masalah. KPS merupakan instrumen sekaligus kaidah berpikir (*ways of thinking*) yang digunakan oleh siswa untuk memperoleh keahlian dalam sains, sehingga penggunaan KPS dalam pembelajaran tidak hanya membantu siswa untuk membentuk atau membangun pengetahuan, tetapi KPS juga akan membantu untuk mengembangkan proses kognitif dan berpikir siswa.⁶

⁵ Choirudin,dkk, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Solving", *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol.2,No.1,(2021),h.2

⁶ Nova Citra,dkk, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit",*Jurnal Eksakta Pendidikan*, Vol.5,No.2,(2021),h.142-143.

Pengembangan LKPD berbasis keterampilan proses sains dapat dijadikan solusi yang tepat untuk mengatasi masalah dalam proses pembelajaran praktikum di sekolah. LKPD memuat tentang langkah-langkah kerja, sehingga akan mempermudah peserta didik dalam mengetahui tujuan dan kegiatan yang akan dilakukan selama pembelajaran melalui metode ilmiah yang terkonsep. Sebagaimana firman Allah SWT dalam Al-Qur'an Surat An-Nahl Ayat 11 sebagai berikut :

يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الشَّجَرِ إِنَّ فِي ذَلِكَ
لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (النحل: ١١)

Artinya : *“Dia (Allah) menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, kurma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan”*

Ayat diatas menjelaskan konsep metode pembelajaran yaitu metode berpikir, yang berfokus digambarkan pada kata kunci (berpikir). Allah SWT menyebutkan berbagai kenikmatan yang diberikannya kepada hamba-hamba-Nya berupa turunnya hujan dari langit, yang di dalam hujan itu ada air yang dapat diminum dan menyuburkan berbagai tanaman. Allah SWT menumbuhkan semuanya dari bumi dengan air yang sama, tetapi hasilnya berbeda jenis, rasa, warna, bau, dan bentuknya. Segala hal tersebut sesungguhnya petunjuk dan bukti yang harus kita pikirkan dan hayati sehingga menguatkan keyakinan kita bahwa tidak ada Tuhan selain Allah SWT.

Berpikir merupakan aktivitas belajar paling tinggi karena dengan berpikir seseorang mampu memecahkan masalahnya, menelusuri kesamaan dari perbedaan

yang ada dan menarik kesimpulan dari beberapa informasi dan data yang didapat. Dengan metode ini, manusia didorong untuk belajar dengan cara observasi dan pengamatan secara praktis secara terus-menerus terhadap alam semesta serta segala makhluk yang ada didalamnya. Metode berpikir termasuk tahapan selanjutnya dari metode *Trial and Error* dengan menambahkan kemampuan intelektual.⁷

Penelitian Pengembangan LKPD berbasis keterampilan proses sains pernah dilakukan oleh Listiya Asifah Anggraini, ia mengungkapkan bahwa LKPD berbasis keterampilan proses sains, efektif untuk peserta didik dalam belajar. Hasil posttest setelah peserta didik mendapat pembelajaran menggunakan LKPD berbasis keterampilan proses sains yang dikembangkan menjadi 96,77% yang termasuk dalam interpretasi tinggi.⁸

Hasil wawancara dengan guru bidang studi biologi di SMAS Kartika Banda Aceh, bahwa mata pelajaran Biologi memiliki kendala untuk di pelajari, mengingat peserta didik yang dituntut untuk mencapai kompetensi dasar yang diharapkan, jika hanya belajar di kelas saja rasanya tidak cukup, kurangnya penilaian dalam keterampilan belajar. Praktikum tidak dapat dilakukan, digantikan dengan metode Tanya jawab dan diskusi. Untuk penggunaan LKPD berbasis Keterampilan proses sains masih belum digunakan dalam mata pelajaran Biologi khususnya pada materi jaringan tumbuhan.

⁷ Rony Sandra Yofa Zebua dan Arief Setiawan, *Tafsir Ayat-Ayat Al-Qur'an Tentang Konsep Metode Pembelajaran (Panduan Pengembangan Metode Pembelajaran)*, (Bandung:Universitas Islam Bandung,2020), h.15-17.

⁸ Listiya Asifah Anggraini, "Keefektifan Berbasis Proses Sains Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains", *Jurnal UNESA*, Vol.6, No.2, (2017), h.317-318.

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk mata pelajaran biologi kelas XI yaitu 75, namun untuk nilai keterampilan psikomotorik belum tercapai, dimana keterampilan pada materi jaringan tumbuhan siswa mencapai kisaran 52-56 sehingga menunjukkan nilai keterampilan proses yang dimiliki rendah. Hasil keterampilan peserta didik yang seharusnya diambil dari kegiatan praktikum namun kegiatan tersebut tidak dilakukan dalam pembelajaran dan digantikan dengan diskusi dan tanya jawab.⁹

Beberapa penelitian yang relevan atau disebut juga penelitian sebelumnya yang memiliki keterkaitan dengan judul dan topik yang akan diteliti. Penelitian yang dilakukan oleh Syarifah Milda yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI di SMA Negeri 2 Banda Aceh” menyatakan bahwa Hasil uji kelayakan yang dilakukan pada media LKPD berbasis keterampilan proses sains terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem peredaran darah manusia mendapatkan kriteria layak digunakan berdasarkan uji kelayakan media dengan persentase 90% dan hasil kelayakan isi materi yang terdapat pada media mendapatkan persentase 90% dengan kategori sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran bagi guru dan siswa.¹⁰ Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Fadhlun Mumtaza, yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains

⁹ Hasil Wawancara dengan Guru Mata Pelajaran Biologi SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh pada Tanggal 24 April 2022.

¹⁰ Syarifah Milda, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI di SMA Negeri 2 Banda Aceh”, *Skripsi*, (2022), h.116.

Pada Konsep Sistem Ekskresi”, menyatakan bahwa Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan memiliki persentase validitas rata-rata sebesar 85,40% dengan kriteria sangat baik. Pada uji keterbacaan, persentase rata-rata LKPD mencapai 92,01% dengan kriteria sangat baik pula. Sementara pada uji coba lapangan, respon guru dan peserta didik menunjukkan kriteria yang sangat baik dengan persentase 87,42% dan 86,65%.¹¹

Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan oleh Syarifah Milda dan Muhammad Fadhlán Mumtaza, adalah keduanya sama-sama mengembangkan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis keterampilan proses sains, dari dua penelitian menunjukkan bahwa LKPD tersebut sangat baik dengan persentase yang tinggi pula. Dengan begitu, LKPD berbasis keterampilan proses sains yang telah dikembangkan sudah layak untuk digunakan di sekolah. Adapun perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang ialah jenis LKPD yang peneliti teliti berupa penuntun praktikum yang akan di gunakan sebagai panduan untuk melakukan proses praktikum serta tempat dan waktu yang berbeda.

Berdasarkan dengan uraian latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan Tumbuhan SMA Kelas XI”.

¹¹ Muhammad Fadhlán Mumtaza, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Konsep Sistem Ekskresi”, *Skripsi*,(2021),h.93.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana langkah-langkah desain pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) dan panduan guru berbasis keterampilan proses sains pada materi jaringan tumbuhan SMA Kelas XI ?
2. Apakah lembar kerja peserta didik (LKPD) dan panduan guru berbasis keterampilan proses sains pada materi jaringan tumbuhan layak digunakan ?
3. Bagaimana respon guru terhadap panduan guru dan respon peserta didik terhadap lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis keterampilan proses sains pada materi jaringan tumbuhan SMA kelas XI ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui langkah-langkah desain pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) dan panduan guru berbasis keterampilan proses sains pada materi jaringan tumbuhan SMA kelas XI ?
2. Untuk mengetahui apakah lembar kerja peserta didik (LKPD) dan panduan guru berbasis keterampilan proses sains pada materi jaringan tumbuhan layak digunakan ?
3. Untuk mengetahui respon guru terhadap panduan guru dan respon peserta didik terhadap lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis keterampilan proses sains pada materi jaringan tumbuhan SMA kelas XI ?

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memperluas wawasan dalam berkarya dan dapat memberikan pengalaman berharga bagi peneliti dalam mengembangkan suatu bahan ajar yang berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan panduan guru

2. Manfaat Praktik

a. Memberikan kemudahan bagi seorang guru yang mengajar dalam melaksanakan eksperimen di sekolah sehingga kegiatan praktikum dapat berjalan terarah.

b. Bagi peserta didik, LKPD dapat di jadikan pedoman belajar dan membantu dalam proses praktikum, sehingga mempermudah peserta didik dalam menjalankan pengamatan dengan secara sistematis dan terarah, serta peserta didik dapat mempunyai pengalaman-pengalaman baru dalam keterampilan kerja ilmiah.

c. Bagi sekolah, dapat memberikan bahan tambahan belajar sebagai masukan dan untuk mendorong meningkatkan pengalaman peserta didik dan meningkatkan kualitas belajar serta memberikan kemudahann dalam mengembangkan keterampilan kerja ilmiah peserta didiknya.

- d. Bagi penelitian lain dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai referensi penelitian selanjutnya.
- e. Hasil penelitian berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) dan panduan guru yang akan digunakan sebagai bahan ajar.

E. Definisi Operasional

1. Pengembangan

Pengembangan yang dimaksud pada penelitian ini adalah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada berupa bahan ajar cetak dan hasil akhir dari produk dapat digunakan dan dipertanggung jawabkan. Pada hal ini produk yang dikembangkan berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan Tumbuhan SMA Kelas XI

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD merupakan bahan ajar yang berupa lembaran kerja atau kegiatan belajar peserta didik.¹² LKPD yang disusun dalam penelitian berdasarkan indikator keterampilan proses sains, peneliti mengaitkan antara materi jaringan tumbuhan dengan langkah-langkah yang terdapat dalam keterampilan proses sains. Penyusunan LKPD ini menghasilkan dua bentuk media pembelajaran yaitu LKPD yang ditujukan untuk peserta didik dan panduan guru yang ditujukan untuk guru. Panduan guru adalah petunjuk bagi guru untuk melaksanakan pembelajaran biologi dalam bentuk praktikum. Panduan guru ini berisikan tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, skema belajar selama praktikum, serta

¹² Kosasih, *Pengembangan Bahan Ajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2020), h.33

penilaian guru terhadap peserta didik selama mengerjakan LKPD pada saat praktikum berlangsung.

3. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses sains merupakan kemampuan peserta didik dalam menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan sains serta menemukan ilmu pengetahuan.¹³ Keterampilan proses sains yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu keterampilan proses sains dalam mencari dan memproses hasil dari perolehannya sebagai pengetahuan baru dengan 6 indikator langkah-langkah yang telah dipilih dari 10 indikator langkah-langkah dalam keterampilan proses sains pada materi jaringan tumbuhan kelas XI SMA.

4. Materi Jaringan Tumbuhan

Materi jaringan tumbuhan merupakan salah satu bahan yang diajarkan di kelas XI SMA berdasarkan silabus pada KD 3.3 dan KD 4.3. Adapun cakupan indikator yang terdapat pada KD 3.3 yaitu : mengidentifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan, menjelaskan sifat, totipotensi dan kultur jaringan, dan menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan. Sedangkan indikator yang terdapat pada KD 4.3 yaitu : menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada tumbuhan. Kurikulum yang peneliti pakai pada penelitian ini adalah kurikulum 2013 edisi revisi.

¹³ Mega Yati Lestari dan Nirva Diana, "Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar I", *Indonesia Journal of Science and Mathematics Education*, Vol.1, No.1, (2018), h.50.

5. Uji Kelayakan

Sebuah kriteria yang menjadi penentu apakah suatu produk dan juga ide layak untuk dikembangkan dan direalisasikan disebut dengan kelayakan.¹⁴ Uji kelayakan adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu tes. Suatu tes dikatakan valid (sah) apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Tes memiliki validitas yang tinggi jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara tes dan kriteria.¹⁵

Uji kelayakan yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan tingkat kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Panduan guru. Uji kelayakan ini diukur dengan instrumen lembar uji kelayakan yang diisi oleh pakar ahli sebagai validator. Validator terhadap LKPD dan Panduan guru untuk LKPD terdiri dari ahli media dan ahli materi. Indikator yang digunakan untuk menilai kelayakan media oleh ahli media adalah kegunaan media, format dan tampilan, serta penggunaan bahasa. Sedangkan oleh ahli materi adalah desain pembelajaran, isi materi, penggunaan bahasa dan soal evaluasi.

6. Respon Guru dan Respon Peserta Didik

Respon merupakan tanggapan, reaksi atau jawaban terhadap suatu gejala atau peristiwa yang terjadi.¹⁶ Respon yang dimaksud pada penelitian ini adalah respon guru dan respon peserta didik terhadap media yang dirancang. Indikator uji

¹⁴ Sonia Putri Karina, "Pengembangan Bahan Ajar E-Magazine Berbasis Nilai-Nilai Qur'ani Pada Materi Keanekaragaman Hayati di SMA", *Skripsi*,(2022),h.14

¹⁵ Febrianawati Yusup, "Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif", *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, Vol.7,No.9,(2018),h.18

¹⁶ Widia Andrika, "Pengembangan Modul Praktikum Filum Platyhelminthes Pada Proses Fragmentasi Sebagai Penunjang Praktikum Mata Kuliah Zoologi Invertebrata",*Skripsi*,(2021),h.13.

respon ini meliputi kemudahan penggunaan lembar kerja peserta didik (LKPD) dan penggunaan panduan guru terhadap LKPD. Uji respon ini diukur dengan instrumen lembar angket respon guru dan angket respon peserta didik.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Pengembangan

Penelitian pengembangan sering diartikan sebagai suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Produk dalam konteks ini tidak selalu berbentuk *hardware* (buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas dan laboratorium), tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*) seperti program untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen dan lain-lain. Penelitian pengembangan dalam pendidikan merupakan suatu usaha atau kegiatan untuk mengembangkan suatu produk yang efektif untuk digunakan sekolah, dan bukan untuk menguji teori. Born and Gall mendefinisikan penelitian pengembangan sebagai proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Langkah-langkah dari proses ini biasanya disebut sebagai siklus *Research and Development* (R&D).¹⁷

Pengembangan R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifannya. Penelitian pengembangan sebagai usaha untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam proses pembelajaran. Pengertian yang hampir sama dikemukakan oleh Asim bahwa penelitian pengembangan dalam pembelajaran

¹⁷ Muhammad Jamhari dan Daulat Siregar, *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Untuk Siswa SMA*, (Surabaya: Scopindo Media Pustaka, 2019), h.58.

adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam proses pembelajaran.¹⁸ Metode *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang menghasilkan sebuah produk dalam bidang keahlian tertentu, yang diikuti produk sampingan tertentu serta memiliki efektifitas dari sebuah produk tersebut.¹⁹ Jadi, metode *Research and Development* (R&D) merupakan suatu bentuk pendekatan dalam penelitian yang di gunakan untuk mengembangkan sebuah produk pembelajaran yang berkualitas melalui proses tes validasi sehingga bisa di gunakan oleh orang lain.

Adapun penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah menggunakan model 4D. Model pengembangan 4D merupakan model pengembangan berbagai jenis media pembelajaran yang bersifat umum, bisa digunakan untuk mengembangkan berbagai macam jenis media pembelajaran. Model ini dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel dan Melvyn I.Semmel. Model 4D ini terdiri dari 4 langkah, yaitu :

1. Menetapkan produk apa yang ingin dikembangkan (*Define*)
2. Membuat rancangan produk yang telah ditetapkan (*Design*)
3. Membuat rancangan dan menguji validitas (*Development*)
4. Menyebarkan produk yang telah teruji untuk dimanfaatkan (*Dissemination*).²⁰

¹⁸ Sigit Purnama, "Metode Penelitian dan Pengembangan (Pengenalan untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab)", *LITERASI*, Vol.4, No.1, (2013), h.20-21.

¹⁹ Budiyo Saputro, *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) Bagi Penyusun Tesis Dan Disertasi*, (Yogyakarta: Asw aja Pressindo, 2017), h. 8.

²⁰ Atika Triana, "Pengembangan Bahan Ajar Modul Berbasis *Contextual Learning* Kelas IV SD/MI", *Skripsi*, (Lampung: UIN Raden Intan Lampung, 2020), h.13

Kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap-tahap pengembangan yang menggunakan model 4D dijelaskan sebagai berikut:

Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini bertujuan untuk menentukan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi yang dikembangkan perangkatnya.

Perancangan (*Design*)

Tujuan tahap ini adalah menyiapkan atau merancang prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari empat langkah, yaitu Penyusunan tes acuan patokan, Pemilihan media yang sesuai tujuan, Pemilihan format, dan Perancangan awal.

Pengembangan (*Development*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari pakar.²¹

Penyebarluasan (*Disseminate*)

Setelah dilakukan revisi pada tahap pengembangan, pada tahap ini dilakukan penyebarluasan media pembelajaran yang telah diproduksi. Media pembelajaran yang telah dikembangkan harus disebarluaskan dan disosialisasikan kepada khalayak luas.²²

²¹ Dian Kristanti dan Sri Julia, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model 4D Untuk Kelas Inklusi sebagai Upaya meningkatkan Minat Belajar Siswa". *Jurnal MAJU*, Vol.4, No.1, (2017), h.41

²² Irnando Arkadiantika, dkk., "Pengembangan Media Pembelajaran Viryual Reality Pada Materi pengenalan Termination dan Splicing Fiber Optic", *SEMNASDIKJAR*, (Jawa Timur: Universitas Muhammadiyah Ponorogo, 2019), h.32

Twelker, Urbach, dan Buck pada awalnya mengusulkan model pengembangan selama tahap analisis, desain, dan evaluasi. Berdasarkan tahapan-tahapan tersebut dan pengalaman mereka dilapangan, S.Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel menata ulang model pengembangan menjadi sebuah tahapan yang disebut dengan model 4D. Alasan dikatakan model 4D adalah karena proses pengembangannya dibagi menjadi empat tahap meliputi *define*, *design*, *development*, dan *disseminate* atau diadaptasikan dalam model 4-P, yaitu Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebaran. Berikut ini penjelasan model pengembangan 4D.

a. Pendefinisian (*Define*)

Proses *define* merupakan proses awal pengembangan untuk mendefinisikan alasan dan tujuan dikembangkannya media, kesesuaian media dengan kemampuan peserta didik, serta pemilihan materi. Tujuan dari fase ini adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan persyaratan pembelajaran. Penentuan kondisi tersebut diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang akan dikembangkan. Tahap ini mencakup 4 langkah utama, seperti yang ditunjukkan dibawah ini.

1. *Front-end Analysis* (Analisis awal-akhir)

Analisis awal-akhir adalah untuk mengidentifikasi dan mengangkat masalah dasar yang ditemukan dalam pembelajaran, oleh karena itu ini perlu dikembangkan perangkat pembelajaran. Melalui analisis ini akan diperoleh

gambaran fakta dan alternatif pemecahan masalah dasar untuk menentukan pilihan bahan yang dikembangkan.²³

2. *Leaner analysis* (Analisis Peserta Didik)

Tahapan ini bertujuan untuk menelaah karakteristik peserta didik yang sesuai dengan desain pengembangan media pembelajaran.²⁴

3. *Concept analysis* (Analisis konsep)

Analisis konsep dilakukan dengan menentukan konsep-konsep utama yang akan diajarkan, mengurutkannya secara sistematis menurut urutan penyajiannya, dan menjelaskan konsep-konsep terkait secara rinci. Analisis konsep digunakan untuk mengidentifikasi fakta, konsep, dan prinsip dan aturan yang diperlukan dalam pengajaran.

4. *Specifying objectives* (Spesifikasi tujuan)

Tahapan ini selanjutnya digunakan untuk menyusun teks dan desain pembelajaran.

b. Perancangan (*Design*)

Tahap desain bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Terdapat 3 langkah yang harus dilakukan pada tahap ini, seperti yang ditunjukkan dibawah ini.

1. *Media selection* (Pemilihan media)

Pemilihan media digunakan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang berkaitan dengan karakteristik materi. Pemilihan media ini sesuai dengan tahap

²³ Haslinda Viska Ali, "Pengembangan Modul Pembelajaran Ilmu Kebumian Berbasis Kearifan Lokal Matanggawe pada Masyarakat Suku Tolaki Kolaka", *Skripsi*,(2021),h.34.

²⁴ Yuniastuti,dkk, *Media Pembelajaran Untuk untuk Generasi Milenial Tinjauan Teoritis dan Pedoman Praktis*,(Surabaya:Scopindo Media Pustaka,2021),h.80

pendefinisian sehingga dapat membantu untuk memperoleh keterampilan yang diharapkan.

2. *Format selection* (Pemilihan format)

Pemilihan format yakni mengkaji format-format bahan ajar yang ada dan menetapkan format bahan ajar yang akan dikembangkan. Langkah ini mengidentifikasi format yang cocok untuk modul dengan tergantung beberapa faktor. Format-format bahan ajar ini berupa materi pembelajaran untuk membahas satu pokok bahasan yang tercantum dalam suatu media belajar.

3. *Initial design* (Rancangan awal)

Rancangan awal dilakukan untuk memperoleh bentuk rancangan secara keseluruhan perangkat pembelajaran sebelum uji coba dilaksanakan.

c. *Pengembangan (Development)*

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang efektif saat digunakan. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan saran ahli sebagai dasar untuk mengkaji desain awal.

d. *Penyebaran (Disseminate)* - R A N I R Y

Tahap penyebaran bertujuan untuk mendapatkan produk akhir yang konsisten dan respon yang positif.²⁵

²⁵ Haslinda Viska Ali, "Pengembangan Modul Pembelajaran Ilmu Kebumihan.....,h.35-38.

B. Lembar Kerja Peserta Didik

1. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak yang digunakan sebagai media pembelajaran yaitu berupa lembar-lembar kertas berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan siswa, baik bersifat teoritis atau praktis yang mengacu kepada kompetensi dasar yang harus dicapai siswa. Penggunaan LKPD dapat mengaktifkan siswa, membantu siswa menemukan dan mengembangkan konsep, menjadi alternatif cara penyajian materi pelajaran yang menekankan keaktifan siswa dengan pemberian pengalaman langsung, serta dapat memotivasi siswa.²⁶

2. Fungsi LKPD

LKPD merupakan bahan ajar yang memiliki fungsi, adapun fungsi dari LKPD yaitu sebagai berikut :

- a. Sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi pembelajaran yang efektif.
- b. Sebagai alat bantu untuk melengkapi proses pembelajaran supaya lebih menarik perhatian peserta didik.
- c. Untuk mempercepat proses pembelajaran dan membantu peserta didik menangkap pengertian yang diberikan guru.
- d. Peserta didik tidak hanya mendengar uraian dari guru tetapi aktif dalam pembelajaran.

²⁶ Neni Triana, *LKPD Berbasis Eksperimen: Tingkatkan Hasil Belajar*, (Jakarta:Guepedia, 2021),h.9.

- e. Menumbuhkan cara berfikir peserta didik yang berkesinambungan dan teratur.
- f. Untuk meningkatkan mutu belajar mengajar, hasil belajar yang dicapai peserta didik akan diingat dan tahan lama sehingga pembelajaran mempunyai nilai tinggi.

Berdasarkan uraian dari fungsi LKPD diatas, dapat kita simpulkan bahwa LKPD berfungsi untuk membantu peserta didik untuk memahami materi yang diberikan guru secara optimal, karena peserta didik akan kemudahan dengan menggunakan LKPD pada pembelajaran. Hal ini menjadi penting karena kesesuaian bahan ajar untuk peserta didik memberikan katertarikan sehingga peserta didik akan mendapatkan pemahaman dan hasil belajar optimal.

3. Tujuan LKPD

Terdapat empat poin yang penting dalam tujuan penyusunan LKPD, yaitu:

- a. Menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk memberi interaksi terhadap materi yang diberikan.
- b. Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang diberikan.
- c. Melatih sikap kemandirian peserta didik.
- d. Memudahkan guru dalam memberikan tugas-tugas kepada peserta didik.

Berdasarkan uraian diatas, yujuan dari pnyusunan LKPD dalam proses pembelajaran yaitu sebagai langkah-langkah memahami materi secara urut untuk

mencapai tujuan pembelajaran dan meningkatkan pemahaman materi dalam pembelajaran.²⁷

4. Penyusunan LKPD

Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) harus memenuhi syarat sebagai berikut :

a. Didaktis

Syarat dari LKPD harus mengikuti asas belajar mengajar (pembelajaran) yang efektif, karena dari asas pembelajaran pengajara mengetahui perbedaan peserta didik, cocok untuk semua keadaan dan karakter peserta didik, mengakomodasi berbagai tingkat kemampuan, emosi dan karakter dasar peserta didik.

b. Konstruktif

Ketepatan isi, ketepatan arahan belajar (mode, strategi, metode, teknik, dan taktik sajiannya) dan ketepatan Bahasa tulis. Penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata tingkat kesukaran dan kejelasan dalam membuat LKPD harus memperhatikan bahasa. Bahasa dalam LKPD harus memperhatikan tingkat usia atau kedewasaan peserta didik samapai pada kejelasan yang harus mudah dimengerti dan mudah dilaksanakan.

c. Teknis

Pemilihan font, warna, alat pemusatan perhatian (*attention focusing*), bidang kosong (*white space*), kualitas gambar dan komposisi.

²⁷ Nana, *Pengembangan Bahan Ajar Pendidikan Fisika Berbasis Model Pembelajaran POE2WE*, (Jawa Tengah: Lakeisha, 2019), h.68-69

Adapun urutan dalam penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang menarik adalah sebagai berikut :

- 1) Menyiapkan judul LKPD yang disesuaikan dengan materi pokok atau kurikulum yang ada
- 2) Menuliskan Kompetensi Dasar (KD)
- 3) Menuliskan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK).
- 4) Menuliskan Tujuan Pembelajaran
- 5) Menuliskan rentang waktu penyelesaian
- 6) Menentukan teknis penilaian
- 7) Menuliskan petunjuk penggunaan secara rinci
- 8) Menentukan alat dan bahan untuk penugasan
- 9) Menuliskan langkah kerja secara sistematis
- 10) Memberikan kesempatan menyimpulkan hasil penugasan
- 11) Memberikan umpan balik sesuai tujuan pembelajaran.²⁸

LKPD untuk pelajaran biasanya terdiri atas panduan kegiatan eksperimen atau praktikum, tabel hasil-pengamatan, dan masalah-masalah yang harus didiskusikan oleh peserta didik. LKPD harus terdiri dari judul, kompetensi dasar yang dicapai, waktu penyelesaian tugas, alat dan bahan yang diperlukan, informasi singkat, langkah kerja serta tugas dan laporan untuk dikerjakan.²⁹

Adapun kelebihan pada lembar kerja peserta didik (LKPD), yaitu dapat mengembangkan kemandirian peserta didik di luar pengawasan guru, dapat

²⁸ Akhyak, *Integrasi Keilmuan Dalam Menyongsong Merdeka Belajar*, (Tulungagung: Akademia Pustaka, 2021), h.43-44.

²⁹ Muhammad Fadhlán Mumtaza, "Pengembangan Lembar....", h.13

merangsang pikiran peserta didik dalam melakukan aktivitas belajar individu maupun kelompok dan dapat membina tanggung jawab dan kedisiplinan peserta didik. Adapun kekurangan pada lembar kerja peserta didik (LKPD), yaitu peserta didik sulit dikontrol, apakah mengerjakan lembar kerja peserta didik sendiri atau orang lain dan tidak mudah memberikan tugas yang sesuai dengan perbedaan karakter setiap individu masing-masing.³⁰

C. Keterampilan Proses Sains (KPS)

Keterampilan proses sains (KPS) merupakan salah satu pendekatan yang harus dijadikan acuan bagi siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran. Keterampilan-keterampilan ini akan menjadi penggerak penemuan dan pengembangan fakta dan konsep serta penumbuhan dan pengembangan sikap, wawasan, dan nilai dari siswa. Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah dan dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, dan untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya.

Keterampilan ini pada dasarnya memacu pengembangan potensi siswa berupa keterampilan intelektual, sosial dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya telah ada pada diri siswa. Untuk mengukur keterampilan proses sains (KPS) siswa dibutuhkan materi pelajaran yang tepat. Materi pelajaran yang tepat adalah materi yang dapat

³⁰ Syarifah Milda, "Pengembangan Lembar Kerja...., h,26-27

diajarkan dengan metode praktikum.³¹ Salah satu materi yang akan diajarkan dengan keterampilan proses sains ialah materi biologi yang berjudul jaringan tumbuhan.

Keterampilan proses sains bertujuan agar siswa dapat lebih aktif dalam memahami serta menguasai rangkaian yang dilakukannya seperti melakukan kegiatan mengamati atau observasi, mengelompokkan atau klasifikasi, menafsirkan atau interpretasi, meramalkan atau prediksi, mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan atau eksperimen, dan berkomunikasi.³²

Adapun penjelasan langkah-langkah keterampilan proses sains (KPS) yaitu pada tabel 2.1 sebagai berikut :

Gambar 2.1 Langkah-langkah KPS

No	Indikator KPS	Keterangan
1	Mengamati/Observasi	Menggunakan sebanyak mungkin alat Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan
2	Mengelompokkan/ Klasifikasi	Mencatat setiap pengamatan secara terpisah Mencari perbedaan dan persamaan Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan
3	Menafsirkan/intepretasi	Menghubungkan hasil-hasil pengamatan Menemukan pola dalam suatu seri

³¹ Serly Wahyuni Saloso, dkk., “Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Sma Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Pada Pokok Bahasan Larutan Asam Dan Basa”, *Bivalen: Chemical Studies Journal*, Vol.1,No,1,(2018),h.46.

³² Ade Elvanisi, dkk., “Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Menengah Atas”, *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Vol.1,No.2,(2018),h.246.

		pengamatan; menyimpulkan.
4	Meramalkan/prediksi	Menggunakan pola-pola hasil pengamatan Mengungkap apa yang mungkin terjadi pada keadaan sebelum diamati.
5	Mengajukan pertanyaan	Bertanya apa, mengapa, dan bagaimana Bertanya untuk meminta penjelasan yang berlatar belakang hipotesis
6	Merumuskan hipotesis	Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan suatu kejadian Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah
7	Merencanakan eksperimen	Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan Menentukan variable/faktor penentu untuk menentukan apa yang akan diukur,diamati,dicatat untuk menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja.
8	Menggunakan alat/bahan	Memakai alat/bahan Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan untuk mengetahui bagaimana menggunakan alat/bahan
9	Menerapkan konsep	Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang terjadi
10	Menerapkan konsep	Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru

	Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang terjadi
11 Berkomunikasi	Mengubah bentuk penyajian
	Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau penelitian untuk membaca grafik atau tabel atau diagram untuk mendiskusikan hasil kegiatan mengenai suatu masalah atau suatu peristiwa. ³³

Indikator keterampilan proses sains (KPS) yang peneliti gunakan dalam pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) adalah sebagai berikut :

1. Mengamati/observasi

Mengamati merupakan tanggapan manusia terhadap berbagai objek dan peristiwa alam dengan menggunakan pancaindra. Kemampuan mengamati merupakan keterampilan paling besar dalam proses dan memperoleh ilmu pengetahuan serta merupakan hal terpenting untuk mengembangkan keterampilan proses lain. Melatih keterampilan pengamatan, siswa memerlukan indera mana yang tepat digunakan untuk melakukan pengamatan suatu objek.

Pengamatan sederhana dibuat hanya menggunakan indra, yang biasanya menghasilkan pengamatan kualitatif, misalnya : menentukan warna (penglihatan), mengenali suara burung (pendengaran), membandingkan manis gula dengan sakarin (pengecap), membedakan bau jahe dengan bau kunyit (penciuman). Pengamatan yang melibatkan angka atau kuantitas, misalnya : mengukur suhu air yang mendidih dengan bantuan termometer, menghitung

³³ Laely Mahmudah, "Pentingnya Pendekatan Keterampilan Proses Pada Pembelajaran IPA di Madrasah", *ELEMENTARY*, Vol.4, No.1, (2016), h.172-173

massa satuan daun, menghitung jumlah daun bergerombolan dalam suatu kelompok.³⁴

2. Menggunakan Alat dan Bahan

Penggunaan alat dan bahan merupakan proses keterampilan dalam praktikum. Untuk dapat memiliki keterampilan menggunakan alat dan bahan dengan sendirinya peserta didik harus menggunakan secara langsung alat dan bahan agar dapat memperoleh pengalaman langsung. Selain itu, peserta didik harus mengetahui mengapa dan bagaimana cara menggunakan alat dan bahan.³⁵

3. Mengelompokkan/klasifikasi

Klasifikasi merupakan keterampilan proses untuk memilah berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya, sehingga didapat golongan atau kelompok sejenis dari objek yang dimaksud. Misalnya mencari kesamaan dan perbedaan makhluk hidup, dan menggolongkan berdasarkan ciri-ciri.³⁶

4. Mengkomunikasikan

Kemampuan berkomunikasi merupakan kemampuan untuk menyampaikan hasil penemuannya kepada orang lain baik secara lisan maupun tulisan dapat berupa penyusunan laporan, pembuatan paper, penyusunan karangan, pembuatan gambar, dan tabel. Terutama dalam mengkomunikasikan hasil penelitian ilmiah sangat penting dalam suatu kerja ilmiah. Setiap ahli dituntut agar mampu menyampaikan hasil penemuannya kepada orang lain.

³⁴ Niken Septantiningtyas,dkk., *Konsep Dasar Sains 1*, (Jawa Tengah: Lakeisha,2020),h.18

³⁵ Amna Emda, “Laboratorium sebagai sarana pembelajaran kimia dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kerja ilmiah”, *Jurnal Lantanida*, Vol.2,No.2,(2014),h.225.

³⁶ Barnabas Ginting, “Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IV SD Kanisius Se-Kecamatan Depok Pada Muatan Pembelajaran IPA”,*Skripsi*, (Yogyakarta:Sanata Dharma,2021), h.12-13

5. Menyimpulkan

Menyimpulkan merupakan kemampuan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep dan prinsip yang diketahui. Kegiatan ini bertujuan untuk menyimpulkan hasil dari percobaan yang telah dilakukan berdasarkan pada pola hubungan antara hasil pengamatan yang satu dengan yang lainnya.³⁷

6. Melakukan percobaan/eksperimen

Eksperimen adalah pemberian kesempatan kepada peserta didik baik perorangan, kelompok, untuk melakukan percobaan yang di rancang dan terencana untuk membuktikan kebenaran suatu teori dengan menempuh/menggunakan cara yang teratur dan sistematis.³⁸ Melalui pengamatan langsung dengan menggunakan metode eksperimen keterampilan peserta didik akan terlatih dari cara peserta didik memegang alat-alat laboratorium.

Adapun kelebihan dari keterampilan proses sains (KPS) adalah melibatkan secara aktif dalam pembelajaran, mengalami sendiri proses untuk mendapatkan konsep-konsep pengetahuan, mengembangkan sikap ilmiah dan merangsang rasa ingin tahu peserta didik, mengurangi ketergantungan peserta didik terhadap orang lain dalam belajar, menumbuhkan motivasi intrinsik pada diri peserta didik, dan memiliki keterampilan-keterampilan dalam melakukan suatu kegiatan ilmiah. Adapun kekurangan dari keterampilan proses sains (KPS) yaitu membutuhkan

³⁷ Andi Fatoni, "Analisis Kemampuan Dasar Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IV Melalui Metode Praaktikum Pada Mata Pelajaran IPA di MI Mathla'ul Anwar", *Skripsi*, (Lampung: UIN Raden Intan Lampung, 2019), h. 29.

³⁸ Risnawati, dkk., "Penerapan Metode Eksperimen dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Energi Panas pada Siswa Kelas IV SDN No.1 Balukan 2", *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, Vol.4, No.1, (2014), h.204

waktu yang relatif lama untuk melakukannya, jumlah peserta didik dalam kelas relative kecil, karena setiap peserta didik memerlukan perhatian guru, memerlukan perencanaan dengan sangat tinggi, tidak menjamin bahwa setiap peserta didik akan dapat mencapai tujuan sesuai dengan tujuan pembelajaran, dan sulit membuat peserta didik tutur aktif secara merata selama berlangsungnya proses pembelajaran.³⁹

D. Uji Kelayakan

Validitas berhubungan dengan suatu peubah mengukur apa yang seharusnya diukur.⁴⁰ Uji validitas disebut juga uji kelayakan merupakan suatu langkah yang dapat dilakukan untuk mengetahui suatu media pembelajaran yang telah dirancang layak atau tidak layak untuk digunakan digunakan oleh guru dan siswa. Uji kelayakan ini dilakukan untuk menilai media yang dirancang oleh ahli media dan ahli materi. Uji kelayakan ini dilakukan untuk mengetahui seberapa pentingnya peranan media yang dihasilkan untuk digunakan di sekolah.⁴¹

Uji kelayakan diawali dengan memberikan lembar uji kelayakan kepada para ahli. Lembar kerja Rpsert Adidik (LKPD) dan panduan guru yang dikembangkan akan diberi penilaian oleh para ahli. Para ahli yang dimaksud adalah dosen atau pendidik sebagai validator. Validator terhadap lembar kerja

³⁹ Ernawati, "Penggunaan Metode Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Aktivitas Hasil Belajar Siswa Kelas III Sekolah Dasar", *Jurnal Primary*, Vol.7, No.1, (2018), h.79-80.

⁴⁰ Musfirah Mardiani Sanaky, dkk., "Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama MAN 1 Tulehu Maluku Tengah", *Jurnal Simetrik*, Vol.11, No.1, (2021), h.433

⁴¹ Ayu Rahma Yanti, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Materi Sistem Sirkulasi Pada Manusia di SMAN 1 Baitussalam Kajhu Aceh Besar", *Skripsi*, (2021), h.25

peserta didik (LKPD) dan Panduan guru yang dikembangkan terdiri dari ahli media dan ahli materi.

Uji kelayakan dilihat dari ahli media dan ahli materi terhadap produk pengembangan berupa LKPD adalah :

1. Ahli Media

Indikator yang dilihat dari sisi ahli media, yaitu :

a. Kegunaan Media

- 1) LKPD yang didesain sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan membantu peserta didik memberi kejelasan tentang materi jaringan tumbuhan.
- 2) LKPD yang didesain dapat mendukung peserta didik untuk belajar materi jaringan tumbuhan.
- 3) LKPD yang didesain mudah digunakan peserta didik dan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dalam memahami materi jaringan tumbuhan.
- 4) Kesinkronan fungsi LKPD guru sebagai panduan dengan LKPD siswa.

b. Format dan Tampilan

- 1) Desain LKPD memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat belajar
- 2) Penampilan unsur tata letak pada cover depan dan belakang secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.
- 3) Kesesuaian indikator pembelajaran dengan media.

- 4) Kejelasan konsep yang disampaikan
- 5) Kualitas gambar sesuai dengan materi jaringan tumbuhan
- 6) Desain LKPD mendukung seluruh isi
- 7) Kombinasi warna yang menarik
- 8) Background LKPD yang digunakan menarik
- 9) Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks
- 10) Ketepatan pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf serta keterbacaan huruf yang digunakan

c. Penggunaan Bahasa

- 1) Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai EYD
- 2) Kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat

2. Ahli Materi

Indikator yang dilihat dari sisi ahli materi, yaitu :

a. Desain Pembelajaran

- 1) Kejelasan kerangka pembelajaran
- 2) Tujuan praktikum yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar
- 3) Pemilihan Keterampilan Proses Sains sebagai metode pembelajaran
- 4) Variasi penyajian metode Keterampilan Proses Sains untuk LKPD menarik
- 5) Penempatan metode Keterampilan Proses Sains untuk LKPD sesuai

- 6) Langkah-langkah kerja penggunaan metode Keterampilan Proses Sains yang ditampilkan dalam LKPD sesuai dan berurutan.
- 7) Pemilihan alat dan bahan praktikum sesuai
- 8) Alokasi waktu yang dimuat dalam LKPD sudah sesuai dengan kegiatan pembelajaran
- 9) Aktivitas pembelajaran yang dimuat dalam LKPD jelas dan mudah dimengerti
- 10) Bentuk teknik penilaian dalam LKPD bervariasi
- 11) Keakuratan gambar yang dimuat sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran

b. Isi Materi

- 1) Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan praktikum pada materi jaringan tumbuhan
- 2) Materi yang disajikan sistematis
- 3) Materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar
- 4) Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti

c. Penggunaan Bahasa

- 1) Ketepatan struktur kalimat
- 2) Bahasa yang digunakan mudah dipahami

d. Soal Evaluasi

- 1) Kesesuaian soal evaluasi dengan materi pembelajaran praktikum
- 2) Keakuratan kunci jawaban dengan soal evaluasi

- 3) Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda
- 4) Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran.

E. Respon Guru dan Respon Peserta Didik

Respon merupakan reaksi yang dilakukan pada seseorang terhadap suatu penerimaan, tanggapan, aktivitas atau perilaku yang menghadirkan sebuah rangsangan. Respon muncul apabila ada sebuah objek yang amati, adanya perhatian terhadap sebuah objek dan adanya alat indera sebagai pengangkap objek yang diamati. Respon guru adalah tanggapan yang diberikan guru terhadap media pembelajaran yang dikembangkan, ini merupakan salah satu indikator yang penting dalam mengevaluasi keberhasilan penggunaan media tersebut.

Respon peserta didik adalah ekspresi, mengungkapkan pendapat, serta adanya ketertarikan terhadap suatu bentuk media pembelajaran serta dapat memahami pesan yang telah disampaikan melalui media. Respon dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu pengalaman, proses belajar, tingkat pengalaman individu serta nilai kepribadian.⁴²

Respon guru dan peserta didik yang dimaksud adalah jawaban guru dan peserta didik terhadap tanggapan serta persepsi yang berkaitan dengan media pembelajaran yang telah dibuat. Respon guru dan peserta didik ini dapat dilihat menggunakan angket untuk mengetahui ketertarikan peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan. Aspek-aspek yang akan diukur dalam respon peserta didik yaitu aspek kognitif, afektif dan konatif. Sedangkan aspek yang digunakan dalam

⁴² Risma Rahmawati Fhonna, "Pengembangan Media Audiovisual dan Modul Pembelajaran Materi Sistem Reproduksi di SMA Negeri 5 Kota Langsa", *Skripsi*, (2021), h.26

penilaian angket guru adalah desain pembelajaran, penampilan, penggunaan bahasa dan soal evaluasi.

F. Materi Jaringan Tumbuhan

Jaringan tumbuhan merupakan materi yang diajarkan kepada peserta didik SMA/MA kelas XI. Berikut penjabaran kompetensi dasar (KD) dan indikator pada materi jaringan tumbuhan sesuai kurikulum 13. Kompetensi dasar dan indikator dapat dilihat pada tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.2 Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3 Menerapkan konsep tentang keterkaitan hubungan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan berdasarkan hasil pengamatan	3.3.1 Mengidentifikasi jenis-jenis jaringan tumbuhan 3.3.2 Menjelaskan sifat totipotensi jaringan 3.3.3 Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan
4.3 Menyajikan data tentang struktur anatomi jaringan pada tumbuhan berdasarkan hasil pengamatan untuk menunjukkan pemahaman hubungan	4.3.1 Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada tumbuhan

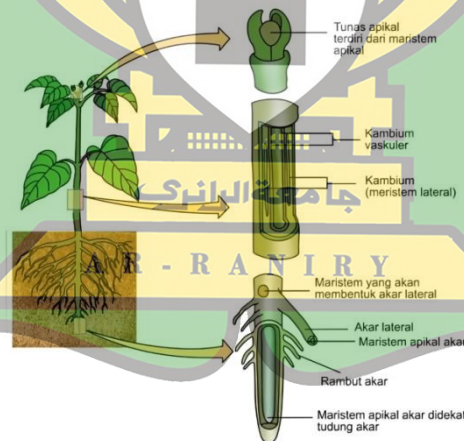
Jaringan tumbuhan merupakan jaringan yang tersusun atas sel-sel yang mempunyai kemampuan totipotensial yang berbeda dengan jaringan hewan. Jaringan tumbuhan adalah sekumpulan sel-sel tumbuhan yang mempunyai bentuk,

asal, fungsi dan struktur yang sama. Jaringan pada tumbuhan terdiri atas jaringan muda (meristem) dan jaringan dewasa.⁴³

1. Jaringan Meristem (Embrionik) Tumbuhan

Meristem dalam bahasa Yunani yaitu “*meritos*” berarti membagi. Jaringan yang menyusun meristem disebut dengan jaringan meristem. Setiap meristem memiliki inti untuk membentuk sel-sel baru. Jaringan meristematik adalah jaringan muda yang terjadi pada embrio di awal perkembangan tanaman. Jaringan meristematik memiliki ciri-ciri yaitu jaringan yang mampu membelah secara aktif.

Meristematik dicirikan oleh sel kubik, sel kecil, dinding tipis, plasma kaya pektin, dan vakuola kecil dan banyak. Kemampuan sel tumbuhan untuk membentuk individu baru disebut dengan totipotensial.⁴⁴ Adapun bentuk jaringan meristem dapat dilihat pada gambar 2.1 dan 2.2 sebagai berikut.

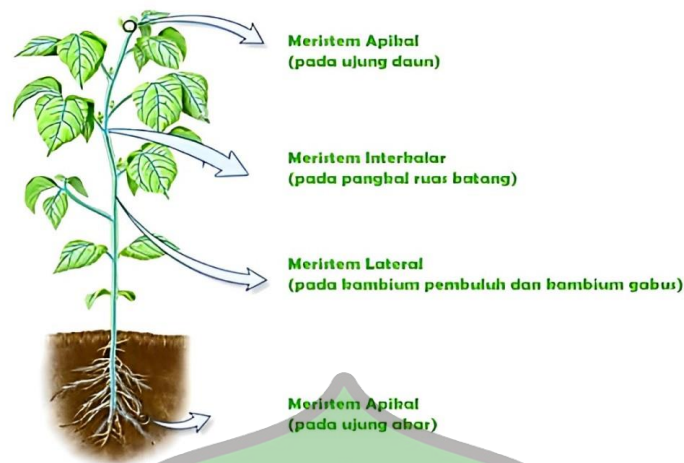


Gambar 2.1 Jaringan Meristem⁴⁵

⁴³ Andi Badli Rompegading, *Botani Tingkat Tinggi*, (Sumatra Barat: Insan Cendikia Mandiri, 2021), h. 15

⁴⁴ Firman Ali Rahman, *Buku Ajar Anatomi Tumbuhan*, (Nusa Tenggara Barat: Alfa Press, 2022), h. 16-17

⁴⁵ Firman Ali Rahman, *Buku Ajar Anatomi Tumbuhan*....., h. 16



Gambar 2.2 Jaringan Meristem⁴⁶

Meristem diklasifikasi berdasarkan bermacam-macam kriteria, yaitu berdasarkan letaknya pada tubuh tumbuhan, asal atau jaringan mana yang menghasilkannya, struktur, tingkat perkembangan serta fungsinya.

Berdasarkan letaknya pada tubuh tumbuhan, meristem dibedakan menjadi dua macam yaitu, meristem apikal yang letaknya pada ujung batang dan ujung akar, meristem interkalar terletak di bagian pangkal tiap buku tumbuhan rumput-rumputan dan meristemnya lateral yang letaknya sejajar dengan permukaan organ, misalnya kambium dan kambium gabus. Berdasarkan asalnya, meristem dibedakan menjadi dua macam, yaitu meristem primer yaitu meristem yang tersusun dari sekumpulan sel yang berasal/berkembang dari sel embrionik, dan meristem sekunder adalah meristem yang berasal dari jaringan dewasa yang berubah menjadi embrional kembali, misalnya meristem penyusun kambium dan kambium gabus.⁴⁷

⁴⁶ Andi Badli Rompegading, *Botani Tingkat Tinggi*,.....,h.15

⁴⁷ Hartantano Nugroho L., *Struktur dan Produk Jaringan Sekreteori Tumbuhan*, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press,2017), h.3

a. Jaringan Meristem Berdasarkan Asalnya

1) Promeristem

Promeristem adalah pertumbuhan embrional atau bagian awal dari meristem yang terletak apikal ke batang dan akar. Promeristem menjadi protoderm (bakal jaringan epidermis), prokambium (bakal jaringan pengangkut) dan meristem dasar (bakal jaringan dasar dan empelur).

2) Meristem Primer

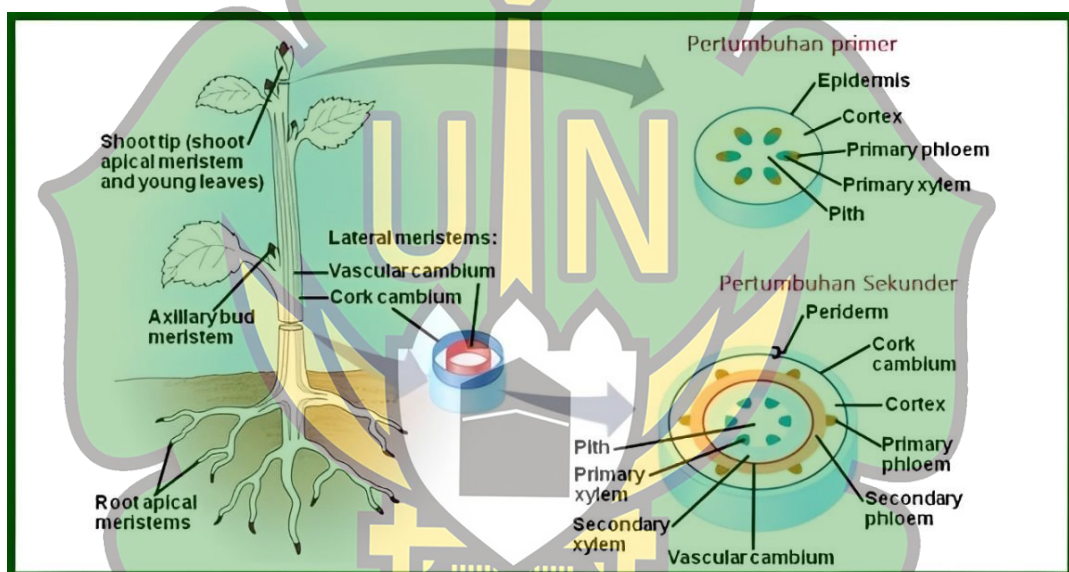
Meristem yang sel-selnya berkembang langsung dari sel-sel embrional, sehingga merupakan lanjutan dari pertumbuhan embrio. Pada meristem mempunyai titik tumbuh primer atau promeristem yang tumbuh diujung apikal yaitu diujung akar dan diujung batang sehingga mampu tumbuh memanjang. Pertumbuhan apikal pada ujung akar dan ujung batang dapat dibagi menjadi 3 regio antara lain:

- a) Zona meristematik yaitu tempat pembelahan sel yang letaknya pada ujung akar pada regio pembelahan sel. Sel aktif membelah secara meristem.
- b) Zona pemanjangan sel yaitu tempat terjadinya pemanjangan sel yang berada di belakang zona pembelahan. Sel tersebut mempunyai kekuatan untuk bertambah tumbuh dan memanjang.
- c) Zona diferensiasi yaitu daerah sel-sel yang mengalami pertumbuhan menjadi jaringan epidermis, selubung inti, xilem dan floem. Bagian-bagian yang berdiferensiasi membentuk jaringan tumbuhan.⁴⁸

⁴⁸ Firman Ali Rahman, *Buku Ajar Anatomi Tumbuhan*.....,h.18-20

3) Meristem Sekunder

Meristem sekunder menyebabkan terjadinya pertumbuhan menebal yang terjadi jauh dari ujung pucuk atau akar. Meristem sekunder dibedakan atas: kambium dan kambium gabus (felogen). Berdasarkan tempatnya meristem sekunder termasuk kelompok meristem lateral.⁴⁹ Adapun bentuk jaringan meristem primer dan sekunder dapat dilihat pada gambar 2.3 sebagai berikut.



Gambar 2.3 Pertumbuhan Primer dan Sekunder Jaringan Meristem⁵⁰

b. Jaringan Meristem Berdasarkan Letaknya

- 1) Meristem Apikal, terdapat di ujung puncak utama dan pucuk lateral serta ujung akar
- 2) Meristem interkalar, terdapat diantara jaringan dewasa, contohnya pada meristem pangkal ruas tumbuhan anggota suku rumput-rumput

⁴⁹ Hasanuddin,dkk, *Anantomi Tumbuhan*, (Banda Aceh: Syiah Kuala University Press,2017),h.45

⁵⁰ Firman Ali Rahman, *Buku Ajar Anantomi Tumbuhan.....*,h.20

- 3) Meristem lateral, terletak sejajar dengan permukaan organ ditemukannya, contohnya pada cambium dan cambium gabus (felogen).⁵¹ Adapun bentuk jaringan meristem apikal, interkalar dan lateral dapat dilihat pada gambar 2.4 sebagai berikut.



Gambar 2.4 Jaringan Meristem Berdasarkan Letaknya⁵²

2. Jaringan Dewasa

Sel penyusun jaringan dewasa merupakan hasil pertumbuhan dan perkembangan sel meristem. Sel meristem setelah membelah mengalami pendewasaan, yaitu membesar dan mengalami diferensiasi menjadi sel dewasa, kemudian membentuk kelompok menurut struktur dan fungsinya. Berdasarkan struktur dan fungsinya, jaringan dewasa dibedakan menjadi:⁵³

⁵¹ Andi Badli Rompegading, *Botani Tingkat Tinggi*.....,h.16

⁵² Hartantano Nugroho L., *Struktur dan Produk Jaringan*.....,h.8

⁵³ Hartantano Nugroho L., *Struktur dan Produk Jaringan*.....,h.8

a. Jaringan Dasar

Jaringan dasar merupakan jaringan pengisi organ-organ tumbuhan. Umumnya dibentuk oleh suatu macam tipe sel dengan bentuk dan struktur yang sama. Jaringan ini dibedakan atas parenkim, kolenkim, dan sklerenkim.

1) Jaringan Parenkim

Parenkim merupakan tipe jaringan paling sederhana dalam organ organ tumbuhan. Jaringan ini hanya sedikit mengalami perubahan bila dibandingkan dengan sel embrional (meristematik). Jaringan parenkim umumnya tersusun oleh sel-sel yang masih hidup, dan sedikit mengalami diferensiasi.⁵⁴ Jaringan parenkim adalah jaringan yang terdapat diseluruh organ tumbuhan. Jaringan parenkim terbentuk dari sel-sel yang hidup dengan struktur morfologis dan sosiologis yang beragam. Memiliki peranan sebagai penyusun sebagian besar jaringan pada akar, batang, daun, buah dan biji.

a) Ciri-ciri jaringan parenkim:

- (1) Terdiri atas sel-sel yang berukuran besar dan berdinding tipis.
- (2) Memiliki bentuk sel segi enam.
- (3) Letak inti sel mendekati dasar sel.
- (4) Mempunyai banyak vakuola.
- (5) Bersifat embrional dan meristematik.
- (6) Mempunyai ruang antarsel.

b) Fungsi jaringan parenkim sebagai berikut:

- (1) Sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan

⁵⁴ Hasanuddin,dkk, *Anantomi Tumbuhan.....*,h.54

(2) Tempat berlangsungnya fotosintesis.

(3) Sebagai jaringan penyokong.

c) Jaringan parenkim dikelompokkan menjadi 2 macam, yaitu:

(1) Jaringan parenkim berdasarkan fungsinya

(a) Parenkim asimilasi (klorenkim), mengandung klorofil dan berfungsi untuk fotosintesis.

(b) Parenkim air, jaringan yang terdapat pada tumbuhan xerofit atau epifit sebagai penimbun atau menyimpan air untuk melewati musim kering.

(c) Parenkim penimbun, jaringan yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan. Jaringan ini biasa terdapat pada akar, buah, umbi, dan batang. Makanan tersebut dapat berbentuk zat-zat padat, tepung, lemak, protein, dan gula.

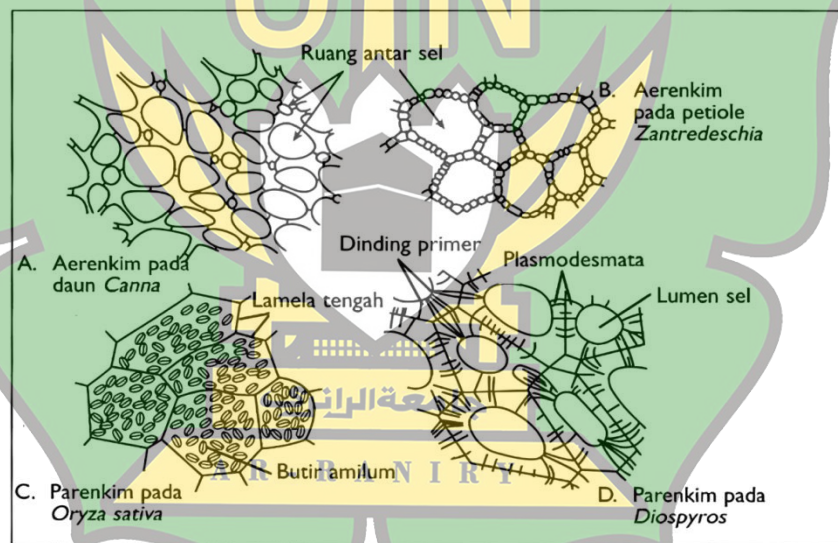
(d) Parenkim udara (aerenkim), jaringan yang memiliki ruang antar sel yang berfungsi dalam mengapungkan tumbuhan di air, hal ini dapat ditemukan pada tangkai daun *Canna sp.*

(e) Parenkim pengangkut, jaringan yang berfungsi sebagai pembuluh angkut, baik itu makanan maupun air.

(2) Jaringan parenkim berdasarkan bentuknya

(a) Parenkim palisade. Parenkim penyusun mesofil pada daun. Jaringan ini terdapat pada biji dengan bentuk sel panjang, tegak, mengandung banyak kloroplas.

- (b) Parenkim bunga karang, jaringan penyusun mesofil daun yang berukuran tidak tetap serta terdapat ruang antarsel lebar.
- (c) Parenkim bintang, jaringan yang dapat ditemukan pada tangkai daun *Canna* sp. dengan bentuk seperti bintang yang bersambungan pada bagian ujungnya.
- (d) Parenkim lipatan, jaringan yang dapat dijumpai pada mesofil daun pinus dan padi. Terjadi perlipatan ke arah dalam pada bagian dinding sel dan mengandung banyak kloroplas.⁵⁵ Adapun bentuk jaringan parenkim dapat dilihat pada gambar 2.5 sebagai berikut.



Gambar 2.5 Bentuk Jaringan Parenkim⁵⁶

2) Jaringan Kolenkim

Sel-sel kolenkim bersifat hidup, dinding sel merupakan dinding primer yang mengandung selulosa, pektin, dan hemiselulosa. Dari aspek struktur maupun susunannya dalam tubuh tumbuhan menunjukkan bahwa kolenkim mempunyai

⁵⁵ Andi Badli Rompegading, *Botani Tingkat Tinggi*.....,h.17-19

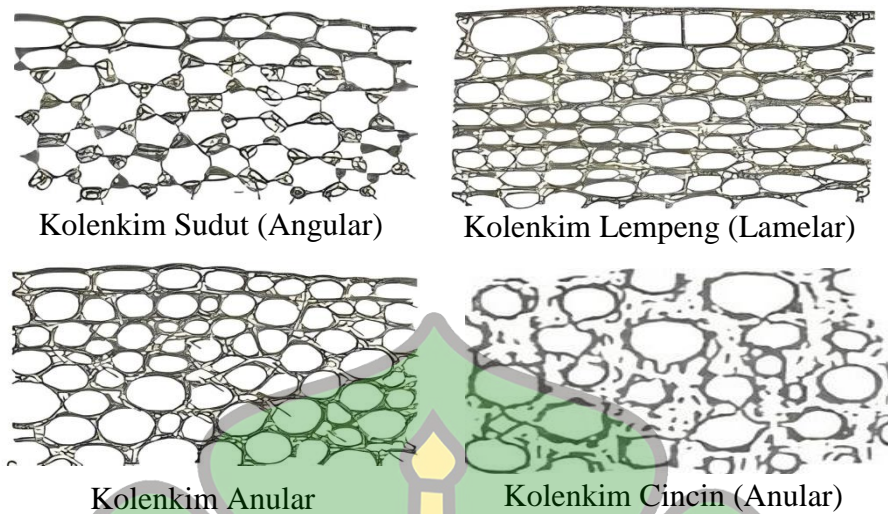
⁵⁶ Hartantano Nugroho L., *Struktur dan Produk Jaringan*.....,h.17

fungsi primer sebagai jaringan penguat. Secara morfologis, kolenkim merupakan jaringan sederhana karena tersusun oleh satu tipe sel. Keberadaan protoplas dalam sel menunjukkan bahwa kolenkim memiliki kemiripan dengan parenkim. Hal yang membedakannya hanya ditunjukkan oleh keberadaan dinding sel yang relatif tebal. Kadang, sel kolenkim juga lebih panjang dan sempit dibandingkan parenkim.

Berdasarkan tipe penebalan dinding sel, kolenkim dibedakan menjadi empat tipe, yaitu sebagai berikut.

- a) Kolenkim sudut (angular), yaitu kolenkim dengan penebalan dinding sel pada sudut sel. Pada penampang melintangnya tampak bahwa penebalan dinding sel terjadi pada daerah pertemuan antara dua atau tiga sel.
- b) Kolenkim lempeng (lamelar), yaitu kolenkim dengan penebalan dinding sel, terutama terjadi pada dinding tangensial sel.
- c) Kolenkim lakunar, yaitu kolenkim dengan penebalan dinding yang berhadapan dengan ruang antarsel.
- d) Kolenkim cincin (anular), yaitu kolenkim dengan penebalan dinding sel yang merata.⁵⁷ Adapun tipe penebalan sel jaringan kolenkim dapat dilihat pada gambar 2.6 sebagai berikut.

⁵⁷ Hartantano Nugroho L., *Struktur dan Produk Jaringan.....*,h.18



Gambar 2.6 Tipe Penebalan Sel Jaringan Kolenkim⁵⁸

Berdasarkan fungsi jaringan kolenkim sebagai menunjang dan memperkokoh bentuk tumbuhan serta melindungi berkas pengangkut. Jaringan kolenkim dapat diciri-cirikan sebagai berikut.

- a) Memiliki struktur yang tebal dan juga kuat.
- b) Dapat mengalami spesialisasi.
- c) Terdapat pada batang, daun, dan biji.
- d) Selnya mengalami penebalan pada bagian sudutnya.
- e) Penebalan berupa selulosa.
- f) Umumnya berkelompok membentuk untaian atau silinder.⁵⁹

3) Jaringan Sklerenkim

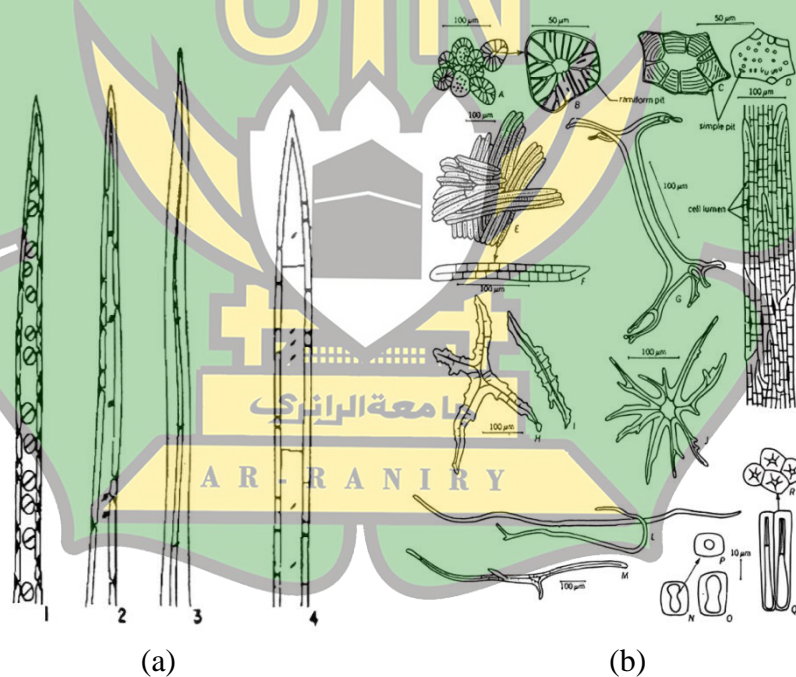
Jaringan sklerenkim dibentuk oleh sel-sel sklerenkim yang telah mati, berfungsi sebagai jaringan penunjang organ tumbuhan yang telah dewasa. Sklerenkim memiliki dinding sel dengan penebalan sekunder yang tebal dan

⁵⁸ Muhidin Palennari, dkk, *Biologi Dasar Bagian Pertama*, (Makassar: Alauddin University Press, 2016), h.43

⁵⁹ Andi Badli Rompegading, *Botani Tingkat Tinggi*....., h.20

berlignin, sehingga menyebabkan sel menjadi keras dan kaku. Namun kadang-kadang juga dijumpai sklerenkim yang dinding selnya tidak berlignin. Ada dua tipe sel penyusun jaringan sklerenkim, yaitu serabut dan sklereid.⁶⁰

Serabut atau serat berasal dari jaringan meristem yang terdiri dari sel-sel panjang dan bergerombol membentuk anyaman atau pita. Misalnya pelepah daun pisang. Sedangkan sklereid (sel batu) adalah jaringan sklerenkim yang bentuk selnya membulat dengan dinding sel mengalami penebalan. Misalnya pada tempurung kelapa atau kulit biji beras.⁶¹ Adapun bentuk jaringan sklerenkim dapat dilihat pada gambar 2.7 sebagai berikut.



Gambar 2.7 Bentuk Jaringan Sklerenkim a). Sel serabut b). Sel Sklereid⁶²

a) Ciri-ciri jaringan sklerenkim, yaitu:

(1) Mengalami penebalan pada seluruh bagian dinding sel.

⁶⁰ Hasanuddin,dkk, *Anantomi Tumbuhan*.....,h.59-60

⁶¹ Andi Badli Rompegading, *Botani Tingkat Tinggi*.....,h.21

⁶² Hartantano Nugroho L., *Struktur dan Produk Jaringan*.....,h.21-22

- (2) Penebalan yang berupa lignin.
- (3) Berupa sel mati
- (4) Umumnya ditemukan pada organ tumbuhan yang tidak lagi mengalami pertumbuhan dan perkembangan.
- (5) Terletak pada perisikel, korteks dan diantara xilem dan floem.

b) Fungsi jaringan sklerenkim, yaitu:

- (1) Sebagai alat untuk bertahan terhadap tekanan dari luar.
- (2) Melindungi dan menguatkan bagian dalam sel.
- (3) Sebagai alat penyokong.⁶³

b. Jaringan Dermal

Jaringan dermal adalah lapisan kulit yang terletak pada tumbuhan yang berperan penting sebagai pelindung dan penopang bagi tubuh tumbuhan. Jaringan dermal disebut juga jaringan epidermis. Jaringan epidermis adalah lapisan paling luar pada setiap organ tumbuhan seperti akar, batang, daun, buah, bunga, dan biji. Jaringan epidermis berfungsi sebagai pelindung yang menutupi seluruh organ tumbuhan. Jaringan epidermis berasal dari protoderm. Setelah tua bisa ada atau rusak, dan jika sampai rusak maka jaringan epidermis akan digantikan oleh gabus. Umumnya lapisan epidermis hanya terdiri dari selapis namun ada juga yang lebih dengan bentuk dan berukuran yang beragam.

1) Ciri-ciri jaringan epidermis :

- a) Memiliki susunan sel rapat tanpa disertai ruang antarsel.
- b) Terdiri dari sel-sel hidup.

⁶³ Andi Badli Rompegading, *Botani Tingkat Tinggi*.....,h.21

- c) Dinding sel yang beragam dengan bergantung posisi dan jenis tumbuhan.
 - d) Memiliki protoplasma hidup yang mengandung Kristal garam, getah, Kristal silikat, dan minyak.
 - e) Memiliki vakuola yang berukuran besar yang dapat berisi antosianin.
 - f) Tidak berkloroplas, kecuali pada sel penutup, pada hidrofita, dan tumbuhan di bawah naungan.
 - g) Mengalami modifikasi dengan membentuk derivat jaringan epidermis seperti stomata, velamen, trikoma (rambut-rambut), sel kersik (sel silika), spina (duri), sel kipas.
- 2) Jaringan epidermis memiliki fungsi sebagai berikut:
- a) Sebagai pelindung tumbuhan
 - b) Membatasi penguapan
 - c) Menyerap dan menyimpan air
 - d) Sebagai penyokong mekanik.⁶⁴

c. Jaringan Pengangkut جامعة الرانري

Salah satu struktur yang membedakan antara tumbuhan tingkat tinggi dan rendah (lumut dan alga) adalah keberadaan jaringan pengangkut (vaskuler) yang bertugas untuk mengangkut air dan garam mineral ke organ fotosintetik dan mendistribusikan makanan ke seluruh tubuh tumbuhan. Jaringan yang bertugas mengangkut air dan garam mineral diperankan oleh xilem, sedangkan jaringan yang bertugas mendistribusikan hasil fotosintesis adalah floem.⁶⁵

⁶⁴ Andi Badli Rompegading, *Botani Tingkat Tinggi*.....,h.15-16

⁶⁵ Hartantano Nugroho L., *Struktur dan Produk Jaringan*.....,h.23

Jaringan pengangkut adalah jaringan yang bertugas dalam mengangkut zat.

Jaringan ini dibagi menjadi dua sebagai berikut:

1) Xilem

Xilem adalah pengangkut zat makanan dengan meyalurkan air dan mineral dari akar menuju ke daun dan bagian tubuh lainnya. Xilem terdiri dari dua macam yaitu sebagai berikut:

- a) Pembuluh kayu/trakea (sel-sel berbentuk tabung)
- b) Trakeid (sel-sel yang panjang dengan lubang pada dinding selnya).
- c) Serabut xilem, terdiri dari sel panjang dengan ujung yang meruncing.
- d) Parenkim xilem, berisi zat seperti cadangan makanan, tanin dan Kristal.

2) Floem

Floem adalah pengangkut zat makanan dari hasil fotosintesis dari daun keseluruh tubuh. Floem tersusun dari beberapa bagian sebagai berikut:

- a) Bulu tapis, berbentuk tabung dengan ujung yang berlubang,
- b) Sel pengiring, berbentuk silinder dengan plasma yang dekat,
- c) Serabut floem, berbentuk panjang dengan ujung sempit dan dindingnya tebal.
- d) Parenkim floem, selnya hidup, memiliki dinding primer dengan lubang kecil yang disebut noktah. Parenkim floem berisi tepung, damar, atau Kristal.⁶⁶

⁶⁶ Andi Badli Rompegading, *Botani Tingkat Tinggi*.....,h.24-25

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

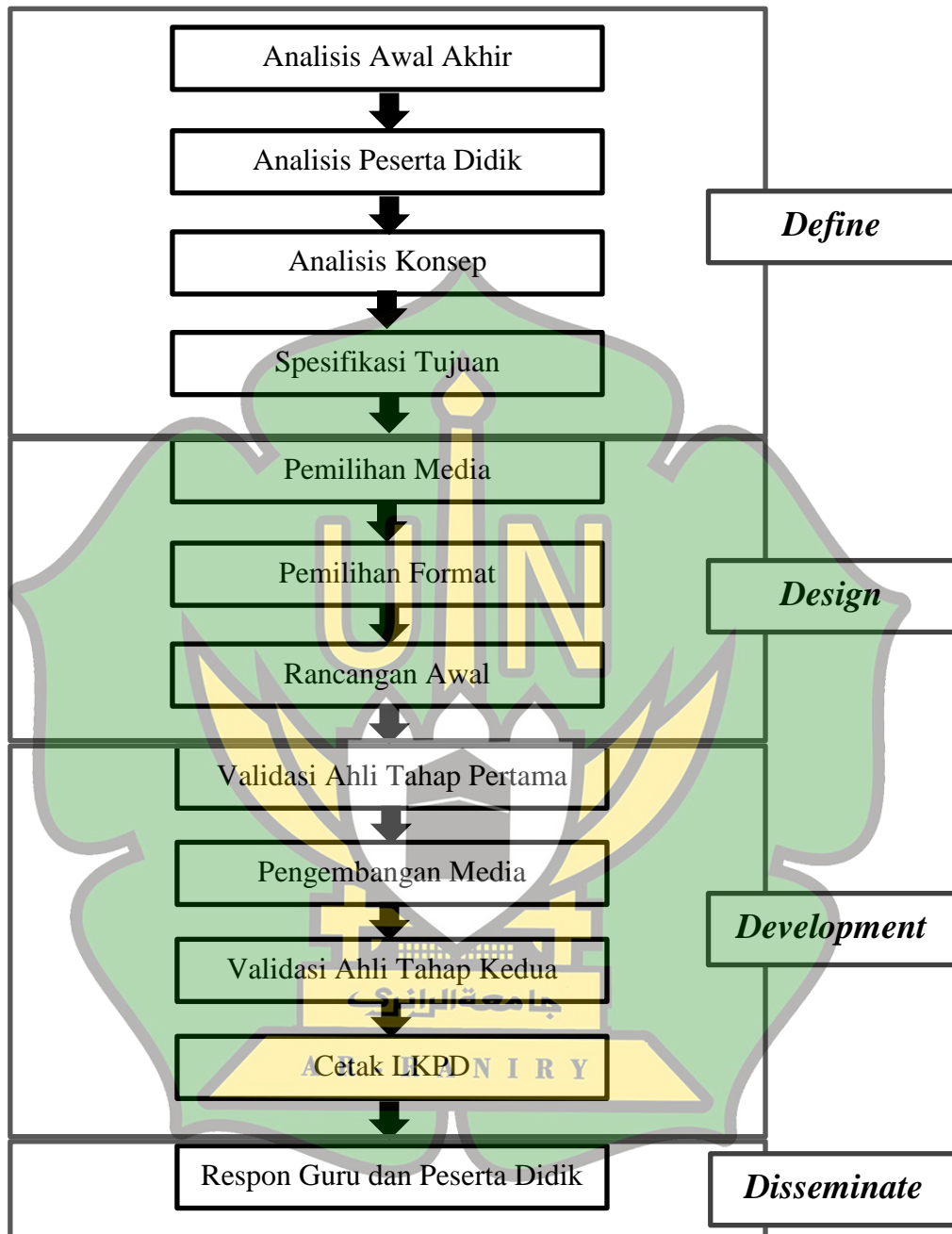
A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian adalah kerangka atau sketsa yang di desain oleh peneliti sebagai rencana penelitian (*research plan*). Penelitian yang baik di rancangan dengan sistematis, konsisten, dan operasional. Sistematis artinya unsur-unsur yang terdapat dalam rancangan penelitian harus tersusun dalam urutan yang logis. Konsisten artinya disini sebuah rancangan terdapat kesesuaian di antara unsur-unsurnya. Operasional artinya dapat menjelaskan bagaimana cara penelitian itu mungkin dilakukan.⁶⁷ Penelitian ini menggunakan penelitian *Research and Development (R&D)*. *Research and Development (R&D)* suatu metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau menyempurnakan produk.⁶⁸

Model yang dijadikan pedoman dalam penelitian ini adalah model desain 4D yang terdapat 4 langkah-langkah yaitu *Define, Design, Development, dan Disseminate*. Alasan peneliti menggunakan model 4D Thiagarajan sesuai dengan jurnal yang menyatakan bahwa pengembangan model 4D merupakan pengembangan yang lebih ringkas tetapi didalamnya sudah mencakup proses pengembangan yang lengkap. Kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap pengembangan dijelaskan sebagai berikut:

⁶⁷ Dwi Novidiantoko, *Praktis Penelitian Kualitatif Teori Dasar dan Analisis Data Dalam Perspektif Kualitatif*,(Yogyakarta:Deepublish,2020),h.45

⁶⁸ Syarifah Milda, “Pengembangan Lembar Kerja....”,h.51



Gambar 3. 1 Skema Pengembangan Metode 4D⁶⁹

⁶⁹ Syahrul Ihsan dan Ahyuardi, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika", *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, Vol.2, No.1, (2021), h.38

B. Prosedur Penelitian

a. *Define* (Pendefinisian)

Tujuan pada tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahapan ini peneliti melakukan kegiatan menemukan permasalahan, kelemahan atau suatu kondisi yang menjadi akar pendorong kegiatan pengembangan atas suatu produk dengan melakukan wawancara dengan guru bidang studi biologi untuk mengetahui masalah awal yang terjadi saat proses pembelajaran di sekolah tersebut. Tahap pertama peneliti melakukan analisis keadaan media sebagai informasi utama dalam pembelajaran serta ketersediaan media yang mendukung terlaksananya suatu pembelajaran. Tahap kedua mengidentifikasi konsep yang akan disampaikan dalam pembelajaran dan menyusun secara sistematis sesuai dengan kompetensi dasar jaringan tumbuhan. Tahap ketiga menetapkan rancangan media berupa LKPD yang akan dikembangkan. Tujuan pendefinisian ini adalah untuk mengetahui rancangan LKPD yang cocok untuk peserta didik.

b. *Design* (Perancangan)

Tahapan ini mulai merancang LKPD yang akan dikembangkan sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap pendefinisian sebelumnya. Tahapan perancangan ini dilakukan dengan menentukan unsur-unsur yang diperlukan dalam LKPD seperti penyusunan teks, pemilihan format, isi dan kerangka LKPD. Tahapan ini peneliti juga menyusun

instrumen yang digunakan untuk menilai LKPD yang dikembangkan. Instrumen disusun dengan memperhatikan aspek penilaian LKPD. Instrumen yang disusun berupa lembar penilaian LKPD dan angket respon peserta didik. Selanjutnya instrumen yang sudah disusun akan divalidasi untuk mendapatkan instrument penilaian yang valid.

c. *Development* (Pengembangan)

Tahap ini merupakan tahapan untuk memulai pengembangan LKPD yang dilakukan sesuai dengan rancangan. Kemudian LKPD tersebut akan divalidasi oleh validator. Pada proses validasi, validator menggunakan instrumen yang telah disusun sebelumnya. Tahapan validasi ini dilakukan untuk menilai semua aspek yang terdapat dalam LKPD yang di rancang. Validator diminta untuk memberikan penilaian terhadap LKPD yang dikembangkan berdasarkan dari tiap-tiap aspek kelayakan LKPD serta memberikan saran dan komentar berkaitan dengan isi LKPD yang nantinya akan digunakan sebagai patokan revisi dan penyempurnaan LKPD. Validasi dilakukan sebanyak dua tahap, sebelum pengembangan dan setelah pengembangan. Sehingga LKPD yang telah di revisi pada akhirnya dinyatakan layak digunakan di sekolah sebagai media pembelajaran.

d. *Dessiminate* (Penyebaran)

Tahapan ini merupakan tahapan yang paling akhir dengan menyebarluaskan LKPD yang telah direvisi dan dikembangkan kepada peserta didik kemudian menyebarkan angket respon peserta didik untuk melihat kepraktisan LKPD yang telah di kembangkan.

C. Objek penelitian dan subjek penelitian

Objek dalam penelitian ini yaitu LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dan panduan guru yang akan melalui uji kelayakan/validasi dan respon. Sedangkan subjek dalam penelitian ini adalah validator media dan materi serta guru mata pelajaran biologi dan seluruh peserta didik kelas XI SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh.

D. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Pelaksanaan Penelitian pengembangan LKPD dilakukan pada dua tempat yaitu UIN Ar-Raniry, Darussalam, Banda Aceh sebagai tempat uji kelayakan dengan validator dan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh, Jl.Nyak Adam Kamil II, Gampong Peuniti, Kecamatan Baiturrahman, Kota Banda Aceh, sebagai tempat untuk memperoleh data respon

2. Waktu

Mengenai waktu penelitian dilakukan pada Bulan Desember 2023 sampai Februari 2024. **AR - RANIRY**

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu sebuah langkah yang dilakukan dalam penelitian, dengan tujuan utama yaitu dengan mendapatkan sebuah data. Data-data yang diperoleh dari hasil pengumpulan data bertujuan untuk mendapatkan data yang relevan, akurat, dan sesuai dengan tujuan penelitian.⁷⁰ Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan lembar

⁷⁰ Syarifah Milda, "Pengembangan Lembar Kerja....,h.57

validasi yang digunakan oleh ahli materi dan ahli media, dan lembar angket respon yang digunakan oleh guru dan peserta didik terhadap media pembelajaran LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi jaringan tumbuhan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data agar penelitian lebih mudah dan menerima hasil lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah datanya. Jenis instrumen penelitian adalah lembar validasi, angket, check-list atau daftar centang, pedoman wawancara, dan pedoman pengamatan.⁷¹ Instrumen penelitian yang digunakan oleh peneliti yaitu instrumen lembar validasi ahli media dan ahli materi, dan lembar respon. Lembar validasi yang peneliti gunakan untuk mengetahui tentang kevalidan media yang telah dibuat. Lembar respon yang peneliti gunakan untuk mengetahui tentang respon guru dan peserta didik terhadap media LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi jaringan tumbuhan.

1. Lembar uji kelayakan Media LKPD berbasis Keterampilan Proses Sains

Pengembangan LKPD berbasis Keterampilan Proses Sains memerlukan pengujian dari ahli media untuk memeriksa kevalidan atau tidaknya media dengan menggunakan lembar validasi kepada validator media. Aspek yang perlu dinilai oleh ahli media dalam LKPD ini terdiri dari kegunaan media, format dan tampilan

⁷¹ Ema Nurzainul Hakimah, "Pengaruh Kesadaran Merek, Persepsi Kualitas, Asosiasi Merek, Loyalitas Merek Terhadap Keputusan Pembelian Makanan Khas Daerah Kediri Tahu Merek "POO" pada Pengunjung Toko Pusat Oleh-Oleh Kota Kediri", *Jurnal NUSAMBA*, Vol.1, No.1, (2016), h.16

dan penggunaan bahasa yang terdapat dalam LKPD dan panduan guru berbasis Keterampilan Proses Sains pada materi Jaringan Tumbuhan.

2. Lembar uji kelayakan Materi LKPD berbasis Keterampilan Proses Sains

Pengembangan LKPD berbasis Keterampilan Proses Sains terlebih dahulu divalidasi oleh ahli materi untuk mengetahui kelayakan isi materi yang terdapat dalam LKPD dengan menyerahkan lembar validasi materi. Aspek penilaian dari validator materi terdiri atas desain pembelajaran, isi materi, penggunaan bahasa dan soal evaluasi yang terdapat dalam media LKPD dan panduan guru berbasis Keterampilan Proses Sains pada materi Jaringan Tumbuhan.

3. Lembar Respon Guru dan Peserta Didik

Pengembangan LKPD berbasis Keterampilan Proses Sains memerlukan uji kepraktisan melalui respon dari guru dan peserta didik dengan mengisi angket/lembar respon peserta didik. Angket/Lembar respon peserta didik adalah instrumen yang digunakan untuk mengukur tanggapan siswa terhadap pembelajaran. Secara data, respon terhadap media pembelajaran yang ditinjau dari 5 skala aspek penilaian yang menggunakan angket yaitu sangat praktis, praktis, cukup, kurang praktis, dan tidak praktis.⁷² Jenis angket yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mengacu pada skala likert dan peserta didik hanya perlu memilih salah satu jawaban yang cocok. Aspek penilaian yang di nilai peserta didik terhadap media LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains adalah kognitif,

⁷² Wahyu Arini dan Endang Lovisia, "Respon Siswa Terhadap Alat Pirolis Sampah Plastik Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan di SMP Musi Rawas", *Jurnal THABIEA*, Vol.2, No.2, (2019),h.102.

afektif dan konatif. Sedangkan aspek penilaian untuk respon guru ada 4 yaitu desain pembelajaran, tampilan, penggunaan bahasa dan soal evaluasi.

G. Teknik Analisis Data

Setelah tahap pengumpulan data telah dilaksanakan, akan dilanjutkan dengan analisis data. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan rumus-rumus yang sudah ditetapkan untuk disederhanakan dan dikelompokkan, sehingga menjadi bentuk yang mudah dibaca.⁷³ Dengan demikian, data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah hasil validasi tim ahli terhadap LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi jaringan tumbuhan dan hasil respon peserta didik terhadap LKPD melalui angket respon peserta didik. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Analisis Data Lembar Uji Kelayakan

Adapun kriteria validasi yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.1 :

Tabel 3. 1 Skala Likert⁷⁴

Kategori	Skor
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Netral	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

Data yang dihasilkan dari penelitian melalui lembar uji kelayakan dari ahli media dan ahli materi yaitu gambaran terhadap pendapat dan persepsi pengguna media pembelajaran. Data hasil uji kelayakan dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

⁷³ Syarifah Milda, "Pengembangan Lembar Kerja...., h.60

⁷⁴ Slamet Riyanto dan Aglis Andhita Hatmawan, *Metode Riset Penelitian Kuantitatif Penelitian di Bidang Manajemen, Teknik, Pendidikan dan Eksperimen*, (Yogyakarta: Deepublish,2020),h.25

Rumus :

$$P = \frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase

100 : Konstanta⁷⁵

Analisis data lanjutan yaitu penghitungan validasi gabungan diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$V_{tot} = \frac{\Sigma (V_1 + V_2)}{n}$$

Keterangan :

V_{tot} : Persentase validasi total/gabungan

V_1 : Persentase validasi hasil kelompok responden ahli materi

V_2 : Persentase validasi hasil kelompok responden ahli media⁷⁶

Hasil dari perhitungan diatas kemudian dicari persentase kriteria validasi.

Adapun kriteria validasi dapat dilihat pada tabel 3.2 sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Uji Kelayakan Produk⁷⁷

Kategori Kelayakan	Skor dalam persen (%)
Sangat Tidak Layak	0% - 21%
Tidak Layak	21% - 40%
Cukup Layak	41% - 60%
Layak	61% - 80%
Sangat Layak	81% - 100%

⁷⁵ Septiyanti Puti,dkk, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality Pada Materi Perakitan Komputer Kelas X TKJ di SMK Negeri Gorontalo”, *INVERTED : Journal of Information*, Vol.3,No.1,(2023),h.82.

⁷⁶ Rohmat Febrianto dan Flora Puspitaningsih, “Pengembangan Buku Ajar Evaluasi Pembelajaran”, *Education Journal : Journal Education Research and Development*, Vol.4,No.1,(2020),h.7.

⁷⁷ Iis Ernawati Dan Totol Sukardiyono, “Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Server”, *Jurnal Elinvo*, Vol.2,No.2,(2017),h.207.

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa, apabila persentase dari validasi semakin tinggi, maka kelayakan dari media LKPD dan panduan guru berbasis keterampilan proses sains akan semakin layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

2. Analisis Data Respon Guru dan Peserta Didik

Analisis data respon guru dan respon peserta didik menggunakan lembar angket. Jawaban dari guru dan peserta didik kemudian dimasukkan pada tabel analisis data angket dengan persentase respon yang dihitung dengan menggunakan rumus. Adapun rumus yang digunakan untuk data angket per item sebagai berikut :

Rumus :

$$PR = \frac{\text{jumlah skor dari penilai}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan :

PR : Persentase Respon

100 : Konstanta⁷⁸

Setelah memperoleh data respon dari setiap peserta didik, selanjutnya menghitung keseluruhan data respon peserta didik dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Rumus :

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

⁷⁸ Al Fiyatoen Sevtia,dkk, "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Google Sites untuk Meningkatkan Kemampuan Penguasaan Konsep dan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA", *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, Vol.7,No.3,(2022),h.1170.

Keterangan :

P : Persentase yang dicari

Σx : Jumlah skor jawaban responden secara keseluruhan

Σxi : Jumlah skor maksimal secara keseluruhan

100 : Konstanta⁷⁹

Kriteria dalam pengambilan data respon guru dan respon peserta didik menggunakan skala likert yaitu guru dan peserta didik hanya memilih salah satu jawaban yang cocok bagi guru dan peserta didik. Hasil dari perhitungan diatas kemudian dicari persentase kriteria uji kepraktisan. Adapun kriteria uji kepraktisan dapat dilihat pada tabel 3.3 sebagai berikut :

Tabel 3. 3 Kriteria Nilai Angket Respon

Tingkat Kepraktisan	Skor
Sangat Kurang	0% - 20%
Kurang	21% - 40%
Cukup	41% - 60%
Baik	61% - 80%
Sangat Baik	81% - 100%

⁷⁹ Temu Kurniawan Ambar Sari, "Pengembangan Pembelajaran Matematika Media Pembelajaran Matematika Berbasis *ADOBE FLASH* di SD Negeri Metro Barat", *Skripsi*, (2019), h.51

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Research and Development (R&D) adalah metode atau langkah untuk menciptakan produk baru atau mengembangkan dan menyempurnakan produk yang sudah ada. Tujuan dari penelitian *R&D* ini adalah untuk menghasilkan produk yang akan digunakan dalam pendidikan melalui proses ilmiah yang diakhiri dengan tahap validasi.⁸⁰ Model pengembangan pada penelitian ini menggunakan model 4D yaitu *Define, Design, Development* dan *Dessiminate*. Media pembelajaran yang dibuat telah melalui tahap uji kelayakan produk melalui validasi dengan validator yang terdiri dari dua ahli media dan dua ahli materi, serta media pembelajaran ini telah melalui tahap uji kepraktisan melalui pengambilan respon peserta didik dan respon guru.

1. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Keterampilan Proses Sains

Tahapan dari model 4DR terhadap penelitian pengembangan media pembelajaran LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains ini sebagai berikut:

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap analisis ini merupakan langkah awal kegiatan pengembangan media pembelajaran, pada tahapan ini terdiri dari analisis awal akhir, analisis keadaan media, analisis konsep, penetapan rancangan media dan spesifikasi tujuan.

1) Analisis Awal-Akhir

⁸⁰ Okpatrioka, "Research and Development (R&D) Penelitian yang Inovatif Dalam Pendidikan", Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya, Vol.1, No.1,(2023), h.99.

Tahapan analisis awal-akhir dilakukan dengan menemukan masalah, sehingga dari adanya permasalahan tersebut menjadi pendorong untuk membantu guru dengan mengembangkan sebuah produk atau media yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Kegiatan awal untuk menganalisis permasalahan ini ialah dengan melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh. Hasil wawancara yang diperoleh terdapat masalah dalam kegiatan belajar mata pelajaran biologi khususnya pada materi jaringan tumbuhan, peserta didik masih terpaku membaca buku paket tanpa adanya belajar dengan cara observasi atau pengamatan langsung. Selama pembelajaran materi jaringan tumbuhan praktikum tidak dapat dilakukan digantikan dengan metode tanya jawab sehingga keterampilan peserta didik dalam belajar kurang terealisasi.

Pembelajaran menggunakan laboratorium sesekali dilakukan pada materi lain seperti sistem rangka untuk melihat pertulangan manusia akan tetapi pada materi yang menggunakan mikroskop khususnya jaringan tumbuhan tidak pernah dilakukan disebabkan karena keterbatasan waktu dan belum ada media yang mendukung untuk melakukan pembelajaran menggunakan mikroskop. Oleh sebab itu, diperlukan satu media yang sistematis dan terstruktur agar bisa mendukung belajar peserta didik, selain menunjang pembelajaran juga membantu guru untuk melakukan pembelajaran praktikum di laboratorium. Wawancara ini bertujuan untuk menentukan media seperti apa yang layak digunakan peserta didik dalam pembelajaran yang menggunakan laboratorium.

2) Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik bertujuan untuk mengetahui karakteristik peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga media dapat dirancang sesuai kebutuhan peserta didik. Selain menganalisis peserta didik keadaan media juga perlu dianalisis. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi, media yang digunakan peserta didik kelas XI masih menggunakan buku paket. Tujuan menganalisis keadaan media ini ialah untuk menetapkan konsep media yang akan di rancang dalam proses pembuatan media yang akan digunakan peserta didik dalam pembelajaran menggunakan laboratorium.

3) Analisis Konsep

Tahapan analisis konsep ini dilakukan dengan menentukan rancangan-rancangan materi dan metode yang cocok untuk peserta didik dalam belajar praktikum. Adapun media yang akan di buat adalah LKPD dan panduan guru yang terstruktur dan terencana sehingga mudah digunakan oleh guru dan peserta didik. LKPD dan panduan guru yang akan dirancang ini berbasis keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains ini merupakan metode ilmiah yang terarah yang akan di gunakan dalam pembuatan LKPD jaringan tumbuhan ini. Pemilihan metode ilmiah keterampilan proses sains sangat tepat untuk pembelajaran praktikum karna terdapat indikator yang terstruktur dan bertahap, sehingga mudah dalam penggunaannya.

4) Spesifikasi Tujuan

Penyusunan LKPD sudah memenuhi syarat didaktis, konstruktif, dan teknis. Media yang akan dirancang pada penelitian berupa LKPD untuk peserta didik dan

panduan guru. LKPD untuk peserta didik berfungsi sebagai tempat peserta didik mengerjakan pengamatan praktikum dan panduan guru digunakan untuk menilai seluruh aktifitas peserta didik selama praktikum berlangsung. LKPD yang dirancang terdiri dari 2 bab pengamatan yaitu struktur tumbuhan monokotil dan dikotil, dan jaringan pengangkut pada organ tumbuhan. LKPD untuk peserta didik di rancang dan disusun berdasarkan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD), serta indikator pencapaian kompetensi (IPK). Panduan guru dirancang dan disusun berdasarkan alokasi waktu tiap pertemuan pengamatan dan penilaian tiap pertemuan pengamatan. Kurikulum yang digunakan dalam rancangan LKPD ini menggunakan Kurikulum 2013 (K13), serta materi yang digunakan diambil dari sumber terpercaya.

b. Tahap Perancangan (*Design*)



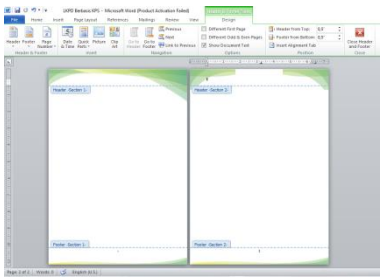
Tahap desain dalam pengembangan produk media pembelajaran melibatkan proses merancang konsep berdasarkan hasil analisis sebelumnya. Pada tahap ini, peneliti menggambarkan bagaimana produk akan terlihat, berinteraksi, dan berfungsi.

1) Pemilihan Media

Pada tahap ini, peneliti menentukan unsur-unsur yang diperlukan dalam LKPD dan panduan guru. Batas margin yang digunakan dalam pembuatan LKPD dan panduan guru ini atas 3 cm, bawah 3 cm, kiri 4 cm, dan kanan 2 cm. LKPD dan panduan guru berbasis keterampilan proses sains ini dibuat dengan aplikasi canva, pinterest dan software microsoft office word. Aplikasi canva digunakan sebagai tempat mendesain cover depan dan belakang LKPD dan panduan guru,

serta untuk menentukan warna keseluruhan media LKPD dan panduan guru. Pinterest digunakan sebagai tempat mencari ikon-ikon yang cocok untuk setiap kegiatan praktikum. Microsoft office word digunakan sebagai tempat merancang isi dari LKPD dan panduan guru seperti materi, bentuk tulisan, font tulisan dan tabel agar jelas dan terarah.

Tabel 4. 1 Langkah-langkah Awal Proses Rancangan LKPD

No	Gambar	Proses
1	<p>Aplikasi Canva</p> 	Rancangan LKPD diawali dengan memilih cover depan dan belakang di aplikasi canva dan menentukan warna dan gambar cover yang cocok digunakan sebagai daya tarik LKPD.
2	<p>Pinterest</p> 	Setelah cover depan dan belakang LKPD telah di tentukan, tahap rancangan selanjutnya adalah menentukan ikon-ikon yang cocok digunakan sebagai gambaran pembelajaran. Ikon-ikon yang di pilih disesuaikan dengan runtutan praktikum yang akan dilaksanakan
3	<p>Microsoft Office Word</p> 	Tahap rancangan selanjutnya adalah penggunaan microsoft office word sebagai tempat memasukkan isi materi, pembuatan bentuk dan font tulisan, pembuatan tabel, dan shapes. Sebelum memasukkan isi materi dan lain-lain di microsoft office word. Letakkan header footer sebagai bingkai LKPD untuk menambahkan daya tarik di LKPD

Berdasarkan tabel 4.1 menampilkan langkah-langkah awal proses rancangan LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi jaringan tumbuhan, diawali dengan aplikasi canva yang digunakan sebagai tempat mendesain cover depan dan belakang untuk memberi kesan menarik terhadap LKPD, kemudia pemilihan ikon-ikon pembelajaran di pinterest seperti ikon nama, tujuan pembelajaran, dan lain-lain. Terakhir penggunaan microsoft office word yang digunakan sebagai tempat isi materi,tabel, dan lain-lain yang berkaitan dengan materi jaringan tumbuhan.

2) **Pemilihan format**

Pemilihan format merupakan penetapan format bahan ajar. Format-format bahan ajar ini berupa materi pembelajaran untuk membahas satu pokok bahasan yang tercantum dalam suatu media belajar. Penyusunan materi yang hendak dikembangkan diambil dan dikumpulkan dari sumber-sumber yang akurat seperti buku ajar peserta didik yang digunakan disekolah, internet dan buku lainnya. Materi disesuaikan dengan indikator pada KD 3.3 dan 4.3 pada silabus yang digunakan di SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh kelas XI semester 1 (ganjil).

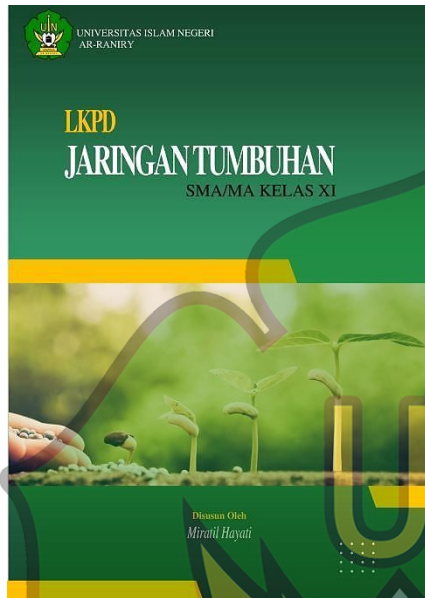
3) **Rancangan Awal**

Berikut ini adalah bentuk rancangan awal dari LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi jaringan tumbuhan.

a) LKPD

LKPD ini disusun atas 2 bab praktikum yang terdiri dari kata pengantar, daftar isi, tujuan praktikum, materi pengantar praktikum, indikator KPS yang

dikembangkan, alat dan bahan praktikum, cara kerja, tabel hasil pengamatan, tabel kesimpulan, dan soal evaluasi. Berikut ini tampilan rancangan awal LKPD.



Gambar 4. 1 Cover depan LKPD



Gambar 4. 2 Cover belakang LKPD



Gambar 4. 3 Kata Pengantar LKPD

The table of contents is titled 'DAFTAR ISI' and lists the following sections and their page numbers:

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Bab 1 Struktur Tumbuhan Monokotil dan Dikotil	1
Tujuan Pembelajaran	1
Materi Pengantar Pembelajaran	1
Indikator KPS Yang di Kembangkan	2
Alat dan Bahan	3
Cara Kerja	3
Hasil Pengamatan	5
Kesimpulan	10
Evaluasi	11
Bab 2 Jaringan Pengangkut Pada Organ Tumbuhan	14
Tujuan Pembelajaran	14
Materi Pengantar Pembelajaran	14
Indikator KPS Yang di Kembangkan	15
Alat dan Bahan	16
Cara Kerja	16
Hasil Pengamatan	18
Kesimpulan	19
Evaluasi	20
Daftar Pustaka	21

Gambar 4. 4 Daftar isi LKPD

BAB 1

STRUKTUR TUMBUHAN MONOKOTIL DAN DIKOTIL

Tanggal/Waktu Praktikum

Tujuan Praktikum
Untuk mengetahui jaringan yang menyusun organ tumbuhan monokotil dan dikotil!

Tahukah Kalian?
Agar tumbuhan dapat bertahan hidup, dibutuhkan pengaturan yang dapat mengelola fungsi setiap struktur tumbuhan. Untuk mengenal struktur tumbuhan, kita harus mempelajari dan mengamati susunan anatominya. Struktur tubuh tumbuhan berwujud atau sel yang telah mengalami diferensiasi membentuk kelompok-kelompok sel yang dikenal dengan jaringan. Jaringan-jaringan pada tumbuhan akan bergabung menjadi beberapa kelompok untuk menjalankan fungsi khusus yang kita kenal sebagai organ. Organ pada tumbuhan meliputi akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji.

Tahukah kalian bahwa organ-organ tumbuhan tersusun oleh jaringan-jaringan yang berbeda? Misalnya, batang pada tumbuhan dikotil dibatasi oleh jaringan epidermis, korteks, dan jaringan vaskuler (introduksi jaringan tersebut seragam oleh sel-sel yang memiliki bentuk yang berbeda antara satu dengan yang lain sesuai dengan fungsinya. Mengapa jaringan penyusun tumbuhan itu berbeda-beda? Apakah masing-masing organ pada tumbuhan memiliki jaringan yang sama? Untuk menjawab pertanyaan tersebut, maka lakukan pengamatan pada aktivitas berikut ini!

Keterampilan Proses Sains Yang Dikembangkan

Indikator Keterampilan Proses Sains	Keterangan
Merencanakan Penelitian/Perobaan	Peserta didik mampu melakukan percobaan yang telah dirancang dengan menentukan alat dan bahan yang akan dipakai dan menentukan apa yang akan diamati.
Menggunakan Alat dan Bahan	Peserta didik mampu menunjukkan keterampilan dalam menggunakan alat dan bahan dengan sendirinya dengan anggota kelompok.
Mengamati	Peserta didik mampu mengamati objek pada mikroskop dengan menggunakan seluruh pancaindra untuk mendapatkan data yang diinginkan.
Mengelompokkan/Klasifikasi	Setelah melakukan percobaan dan mendapatkan hasil pengamatan, peserta didik mampu mengelompokkan setiap objek yang diamati kedalam kelompok tumbuhan yang telah ditentukan.
Menyimpulkan	Peserta didik mampu membuat kesimpulan dari hasil pengamatan yang telah diamati sesuai dengan fakta-fakta yang relevan.
Mengkomunikasi	Setelah menyampaikan keseluruhan dari hasil pengamatan, peserta didik mampu menyampaikan hasil dari simpulannya atau hasil pengamatannya kepada teman-temannya.

Gambar 4. 5 Tujuan dan Materi LKPD

Gambar 4. 6 Indikator KPS LKPD

Alat Praktikum

- Mikroskop Cahaya
- Kaca Preparat
- Kaca Penutup
- Pipet Tetes
- Silet

Bahan Praktikum

- Bawang Pong
- Kacil Kebo
- Air

Prosedur Kerja

Langkah KPS 1 : Merencanakan Penelitian/Perobaan

- Siapkan mikroskop binokular yang akan digunakan untuk kegiatan praktikum. Pastikan kelengkapan komponen mikroskop berfungsi dengan baik. Serta alat praktikum lainnya.
- Siapkan bahan yang akan digunakan untuk kegiatan praktikum. Pastikan bahan yang digunakan lengkap dan tersedia.

Langkah KPS 2 : Menggunakan Alat dan Bahan

- Hubungkan mikroskop dengan arus listrik.
- Buatlah sayatan secara melintang pada bagian akar/batang, dan daun tumbuhan rumput teki dan bayam.
- Kemudian letakkan sayatan yang telah dibuat diatas kaca preparat dan ditutup dengan kaca penutup.
- Untuk menghilangkan kelebihan air atau gelembung udara yang terperangkap dibawah kaca penutup, letakkan tisu di salah satu sisi kaca penutup. Tisu tersebut akan menyerap kelebihan cairan yang ada.
- Letakkan preparat yang telah dibuat di meja benda mikroskop, dan pastikan preparat berada ditempat yang tepat dan tidak bergeser.

TABEL HASIL PENGAMATAN

Gambar Pengamatan : Pembesaran :	Keterangan
Gambar Pengamatan : Pembesaran :	Keterangan

Gambar 4. 7 Alat,Bahan,Prosedur Kerja

Gambar 4. 8 Tabel Hasil Pengamatan

Klasifikasikan tumbuhan yang kalian amati pada tabel di bawah ini!

No	Tingkat Takson	Nama Tumbuhan	
		Bawang Putih	Karet Kebo
1	Kingdom		
2	Divisi		
3	Kelas		
4	Ordo		
5	Famili		
6	Genus		
7	Spesies		

Buatlah perbandingan tumbuhan yang kalian amati pada tabel di bawah ini!

1. Perbandingan Akar Monokotil dan Dikotil

No	Aspek	Perbandingan	
		Monokotil	Dikotil
1	Korteks		
2	Epidermis		
3	Endodermis		
4	Floem		
5	Xilem		
6	Perisikel		

KESIMPULAN

Gambar 4. 9 Tabel Klasifikasi LKPD

Gambar 4. 10 Tabel Kesimpulan

SOAL EVALUASI

Soal Pilihan Ganda Pengamatan Struktur Jaringan Tumbuhan Monokotil dan Dikotil

Pilihlah jawaban yang benar pada pertanyaan berikut ini!

1. Gambar disamping menunjukkan salah satu bagian jaringan tumbuhan adalah....



a. Endodermis
b. Epidermis
c. Pembuluh Angkut
d. Korteks
e. Mesofil palisade

2. Pita kaspari terdapat di dalam....

a. Perisikel
b. Korteks
c. Endodermis
d. Epidermis
e. Pembuluh Angkut

3. Kloroplas pada daun paling banyak ditemukan pada jaringan....

a. Korteks
b. Epidermis
c. Pembuluh angkut
d. Mesofil Palisade
e. Mesofil Spons

4. Jaringan yang mengisi bagian-bagian di berbagai jaringan atau organ lain dalam tubuh tumbuhan adalah....

DAFTAR PUSTAKA

Andi Badi Kompepadin, 2021. *Botani Tingkat Tinggi*. Sumatra Barat: Insan Cendekia Mandiri.

Eris Rastanty, dkk., 2022. *Biologi Untuk Siswa Jakarta Selatan*. Kemdikbudristek.

Lisdy Mahandah, 2016. "Pentingnya Pendekatan Keterampilan Proses Sains". *ELEMENTERY*, Vol.4.No.6.

جامعة الرانيري
AR - RANIRY

11 21

Gambar 4. 11 Soal Evaluasi LKPD

Gambar 4. 12 Daftar Pustaka LKPD

b) Panduan Guru

Panduan guru ini disusun atas 2 bab praktikum. Setiap bab terdiri dari tiga bagian yaitu pendahuluan, skema belajar dan teknik penilaian. Bagian pendahuluan terdiri dari KI, KD dan IPK, tujuan pembelajaran, dan materi pembelajaran. Skema belajar terdiri dari judul subbab dan alokasi waktu pembelajaran. Teknik penilaian terdiri dari beberapa penilaian dalam kegiatan pembelajaran praktikum. Serta lampiran yang tersusun atas dua jenis lampiran. Lampiran pertama berisikan instrumen penilaian pembelajaran praktikum yang terdiri atas tiga penilaian yaitu penilaian sikap, keterampilan dan pengetahuan. Sedangkan lampiran kedua berisikan hasil pengamatan praktikum berupa gambar jaringan tumbuhan dan soal evaluasi beserta kunci jawabannya. Berikut ini tampilan awal panduan guru.



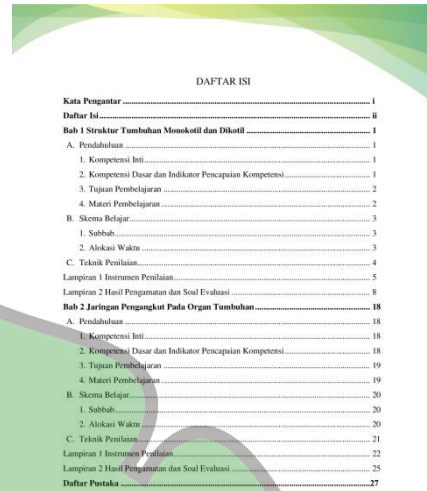
Gambar 4. 13 Cover depan PG



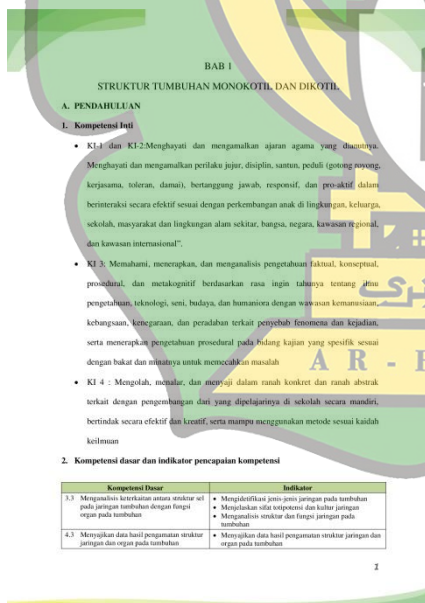
Gambar 4. 14 Cover belakang PG



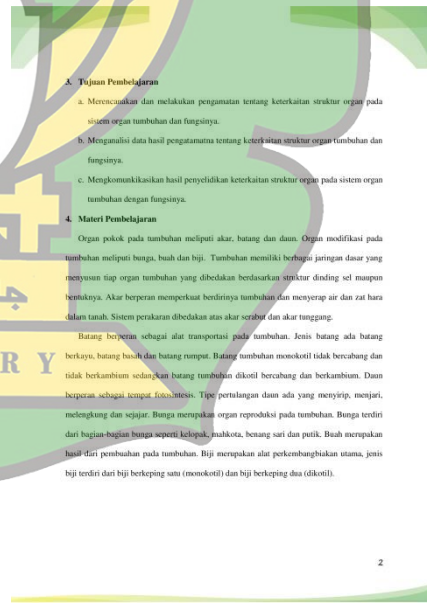
Gambar 4. 15 Kata Pengantar PG



Gambar 4. 16 Daftar Isi PG



Gambar 4. 17 KI dan KD PG



Gambar 4. 18 Tujuan dan Materi Pembelajaran PG

B. Skema Pembelajaran

1. Subbab : Struktur Jaringan Tumbuhan

2. Alokasi Waktu : 1 Kali Pertemuan/2 Jam Pelajaran

Tujuan Pembelajaran	Waktu per Ulat Pengamatan (menit)	Pokok-Pokok Materi	Aktivitas pembelajaran
Peserta didik dapat mengaitkan organ dengan fungsinya melalui kegiatan membaca literatur atau sumber bacaan lainnya	20 menit	Organ tumbuhan yang meliputi bentuk dan fungsinya	Mendengar guru menjelaskan, membaca buku, mengamati organ-organ tumbuhan yang tumbuh di lingkungan sekitar, dan melakukan pengamatan mengenai organ-organ tumbuhan
Peserta didik dapat mengamati jaringan pada setiap organ tumbuhan melalui praktikum	30 menit	Jaringan penyusun organ pada tumbuhan	Mengamati jaringan pada organ tumbuhan monokotil dan dikotil
Peserta didik mampu mengambarkan hasil pengamatan yang telah diamati pada organ tumbuhan dan dapat merbahagikan setiap jaringan pada tumbuhan yang telah diamati	30 menit		Mengambarkan hasil pengamatan pada tabel yang telah disediakan dan mengelompokkan hasil pengamatan berdasarkan jenis jaringan tumbuhan yaitu monokotil dan dikotil
Peserta didik mampu menarik kesimpulan pada hasil pengamatan yang telah dilakukan dan menyimpulkan	30 menit		Menyimpulkan hasil pengamatan pada tabel kesimpulan yang telah disediakan dan menyimpulkan

Gambar 4. 19 Skema Belajar PG

hasil pengamatan nya ke depan dengan anggota kelompoknya		komunikasikan hasil pengamatan pada organ tumbuhan monokotil dan dikotil secara berkelompok
Guru memeriksa pekerjaan peserta didik yang telah selesai dengan mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan diiringi dengan kegiatan penutup	10 menit	Mengarahkan peserta didik untuk mengumpul kan LKPD yang telah dikerjakan diiringi dengan kegiatan penutup

*Penilaian : Pertanyaan instruksional pada aktivitas, dan observasi keterampilan proses sains peserta didik selama kegiatan pengamatan di nilai pada instrumen penilaian.

C. Teknik Penilaian

Adapun beberapa penilaian dalam kegiatan pembelajaran praktikum ini adalah sebagai berikut :

1. Penilaian sikap : Melalui observasi saat praktikum "Struktur Tumbuhan Monokotil dan Dikotil"
2. Penilaian keterampilan : Melalui langkah/cara kerja yang terstruktur dan menggambar hasil pengamatan saat praktikum "Struktur Tumbuhan Monokotil dan Dikotil"
3. Penilaian pengetahuan : Melalui soal evaluasi setelah kegiatan praktikum : pilihan ganda

Gambar 4. 20 Teknik Penilaian PG

Lampiran 1: Instrumen Penilaian

A. Instrumen Penilaian Sikap

1. Sikap pada Kegiatan Praktikum

Tabel Penilaian Sikap pada Kegiatan Praktikum

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Subbab : Struktur Jaringan Tumbuhan
Judul Praktikum : Struktur Jaringan Tumbuhan Monokotil dan Dikotil

No.	Nama Siswa	Teliti				Jujur				Tanggungjawab				Nilai
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Nurul Khairunnah	√				√				√				B
2													
3													
dst														

*Penilaian :
4 = A (Sangat Baik) 3 = B (Baik)
2 = C (Cukup) 1 = D (Kurang)

2. Sikap dalam Diskusi Praktikum

Tabel Penilaian Sikap pada Kegiatan Diskusi Kelompok Praktikum

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Subbab : Struktur Jaringan Tumbuhan
Judul Praktikum : Struktur Jaringan Tumbuhan Monokotil dan Dikotil

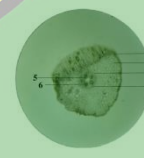
No.	Nama Kelompok	Kerjasama				Rasa Ingin Tahu				Komenkatif				Nilai
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Marcella crenata (Semanggi)	√				√				√				B
2													
3													
dst														

Gambar 4. 21 Instrumen Penilaian

Lampiran 2: Hasil Pengamatan dan Soal Evaluasi

A. Tabel Hasil Pengamatan Struktur Tumbuhan Monokotil dan Dikotil

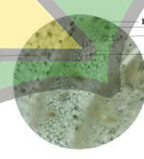
Gambar Pengamatan : Akar Bawang Pre Pembesaran : 10x4



Keterangan Gambar

1. Epidermis
2. Kork
3. Endodermis
4. Pajukel
5. Xilem
6. Floem

Gambar Pengamatan : Batang Bawang Pre Pembesaran : 10x10



Keterangan Gambar

1. Xilem
2. Floem
3. Epidermis
4. Kork
5. Empulur

Gambar 4. 22 Hasil Pengamatan Beserta Gambar

1. Klasifikasi Tumbuhan Monokotil dan Dikotil

No	Tingkat Takson	Nama Tumbuhan	
		Bawang Putih	Kacang Kedondong
1	Kingdom	Plantae	Plantae
2	Divisi	Spermatophyta	Spermatophyta
3	Kelas	Monocotyledonae	Dicotyledonae
4	Ordo	Liliales	Rosales
5	Famili	Liliaceae	Moraceae
6	Genus	Allium	Ficus
7	Spesies	Allium porrum	Ficus elastica

2. Perbandingan Akar Monokotil dan Dikotil

No	Aspek	Perbandingan	
		Monokotil	Dikotil
1	Korteks	Ada	Ada
2	Epidermis	Ada	Ada
3	Endodermis	Ada	Ada
4	Floem	Ada	Ada
5	Xilem	Ada	Ada
6	Perisikel	Ada	Ada

3. Perbandingan Batang Monokotil dan Dikotil

No	Aspek	Perbandingan	
		Monokotil	Dikotil
1	Korteks	Ada	Ada
2	Epidermis	Ada	Ada
3	Floem	Ada	Ada
4	Xilem	Ada	Ada
5	Kambium	Tidak Ada	Ada
6	Empulur	Ada	Ada

Gambar 4. 23 Tabel Klasifikasi Beserta Jawaban

4. Perbandingan Daun Monokotil dan Dikotil


No	Aspek	Perbandingan	
		Monokotil	Dikotil
1	Epidermis	Ada	Ada
2	Pembuluh angkut	Ada	Ada
3	Kulitula	Ada	Ada
4	Mesofil palisade	Tidak Ada	Ada
5	Mesofil spons	Ada	Ada

B. Soal Evaluasi Pemahaman Struktur Tumbuhan Monokotil dan Dikotil

Soal Pilihan Ganda

Pilihlah jawaban yang benar pada pertanyaan berikut ini!

1. Gambar disamping menunjukkan salah satu bagian jaringan tumbuhan adalah.... (10 poin)



- Endodermis
- Epidermis
- Pembuluh Angkut
- Korteks
- Mesofil palisade

2. Pita kaspari terdapat di dalam.... (5 poin)

- Perisikel
- Korteks
- Endodermis
- Epidermis
- Pembuluh Angkut

Gambar 4. 24 Soal Evaluasi PG

10. Fungsi jaringan endodermis pada akar adalah.... (10 poin)

- Melindungi berkas pengangkut
- Memegang dan menopang bentuk tumbuhan
- Memfasilitasi pengangkutan
- Mengatur lalu lintas zat ke dalam pembuluh akar
- Menyerap dan menyimpan air

KUNCIJAWABAN SOAL PILIHAN GANDA

No	Jawaban	Penjelasan Jawaban
1	C	Gambar disamping merupakan pembuluh angkut yang berfungsi sebagai mengangkut zat ke dalam seluruh tumbuhan yang terdiri dari jaringan floem dan xilem.
2	C	Fungsi pita kaspari ini untuk mencegah masuknya air ke dalam stele (silinder pusat) sehingga air mengalir menuju ke sitoplasma. Dengan demikian pita kaspari terletak pada endodermis.
3	D	Bagian tengah dari jaringan ruda daun disebut dengan mesofil. Mesofil ini dibentuk oleh jaringan parenkim. Mesofil pada daun terdiri dari mesofil palisade dan spons atau bunga karang. Kloroplas banyak di temukan pada mesofil palisade.
4	B	Jaringan parenkim adalah jaringan yang terdapat di seluruh organ tumbuhan. Jaringan parenkim terbentuk dari sel-sel yang hidup dengan struktur morfologis dan sosiologis yang beragam. Memiliki peranan sebagai penyusun sebagian besar jaringan pada akar, batang, daun, buah, dan biji.

Gambar 4. 25 Kunci Soal Evaluasi

DAFTAR PUSTAKA

Anli Badi Rompegad, 2021. *Botani Tingkat Tinggi*. Samara: Barat-Jesun Cebikia Mandiri.

Fajar Adhigangga dan Adini Ratumanan, 2021. *Penuntun Praktikum Biologi Sel Untuk Mahasiswa Pendidikan Biologi*.

Jalan sahil, dkk., 2021. *Buku Panduan Guru Biologi Tahap Lanjutan Negeri Islam Untuk SMA/MA Kelas XI Yogyakarta*. Deepublish.

Marina Sitahle dan Fajar Achmad, 2019. *Penuntun Praktikum Anatomi, Fisiologi, dan Perkembangan Tumbuhan 1*. Jakarta Timur: UKI Press.

Roni Solihah, dkk., 2022. *Buku Panduan Guru Biologi*. Jakarta Selatan: Kemdikbudristek.

Sri wahyuni, dkk., 2019. *Anatomi Fisiologi Tumbuhan*. Malang: UMM Press.

Gambar 4. 26 Daftar Pustaka PG

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahapan *Development* dalam model 4D yang berisikan kegiatan realisasi untuk merancang produk dan menghasilkan sebuah produk pembelajaran. Produk yang sudah siap dirancang selanjutnya divalidasi oleh tim validator yang terdiri ahli media dan ahli materi. Tahap validasi dilakukan sebanyak 2 kali yaitu validasi awal dan validasi akhir. Tujuan validasi awal untuk memastikan bahwa media pembelajaran yang akan digunakan memiliki kualitas yang baik dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Sedangkan tujuan validasi akhir untuk memastikan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sudah sangat layak digunakan karena telah memenuhi standar kualitas dan dapat mendukung proses pembelajaran. Setelah validasi awal media yang telah di periksa selanjutnya di revisi sesuai dengan saran dan komentar oleh validator. Setelah memperbaiki atau revisi, produk di uji atau periksa kembali oleh tim validator untuk yang terakhir atau validasi akhir. Media yang sudah di uji kelayakan sebanyak 2 kali kemudian di cetak. Berikut ini merupakan komentar/ saran yang diberikan oleh validator dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4. 2 Komentar dan Saran dari Validator Media dan Materi

No	Validator	Jenis Media	Komentar/Saran
1	Validator Media 1	Panduan Guru	<p>Perbaiki cover dengan menambahkan nama dosen pembimbing, program studi, dan fakultas dan tahun</p> <p>Buatkan lembar pengesahan yang berisikan nama peneliti, pembimbing dan validator</p> <p>Tambahkan materi untuk materi bab 1 dan 2</p> <p>Perbaiki penulisan dan EYD</p> <p>Perbaiki tabel skema belajar dan perbaiki penulisan</p>

		<p>Perbaiki cover dengan menambahkan nama dosen pembimbing, program studi, dan fakultas dan tahun</p> <p>Buatkan lembar pengesahan yang berisikan nama peneliti, pembimbing dan validator</p> <p>Perbaiki lembar kata pengantar, penulisan dan EYD</p> <p>Daftar isi diperbaiki</p> <p>Perbaiki penulisan di bab 1</p> <p>Perbaiki penulisan prosedur dan objek praktikum</p>
	LKPD	
	Panduan Guru	<p>Font tulisan disesuaikan</p> <p>Gambar harus punya sendiri</p> <p>Kategori pada penilaian masih belum sesuai</p> <p>Perbaiki Tabel KI dan KD</p>
2	Validator Media 2	<p>Perbaiki gambar pada cover harus pakai gambar sendiri</p> <p>Typo-typo diperbaiki</p> <p>Nama ilmiah dan nama lokal (konsisten)</p> <p>Penulisan diperbaiki sesuai dengan saran</p> <p>Perbaiki penulisan daftar isi</p> <p>Tabel kesimpulan dihapus sedikit</p>
	LKPD	
	Panduan Guru	<p>Perbaiki penulisan</p> <p>Tambahkan materi pembelajaran</p>
3	Validator Materi 1	<p>Tambahkan nama ilmiah pada tabel hasil pengamatan</p> <p>Tambah Soal evaluasi pada bab 1</p>
	LKPD	
	Panduan Guru	<p>Tambahkan materi pada setiap bab pembelajaran sesuaikan dengan materi yang sedang dilaksanakan</p>
4	Validator Materi 2	
	LKPD	LKPD sudah layak digunakan

Berdasarkan komentar/saran yang diberikan oleh pada validator pada tabel diatas maka peneliti melakukan tindak lanjut dengan merevisi media sesuai dengan komentar/saran. Komentar dan saran dari masing-masing validator bertujuan untuk perbaikan atau penyempurnaan media pembelajaran berbasis

laboratorium, sehingga media LKPD dan panduan guru layak digunakan disekolah sebagai media pembelajaran. Kedua media sudah diambil tindak lanjut dan sudah direvisi.

1. LKPD



Gambar 4. 27 Cover Depan LKPD Gambar 4. 28 Cover Belakang LKPD

Gambar 4.27 menunjukkan perubahan pada gambar pada cover depan LKPD. Cover depan LKPD sesudah direvisi tercantum nama dosen pembimbing dan gambar pada cover telah diganti dengan gambar jaringan tumbuhan serta perubahan terhadap warna tulisan judul LKPD, sehingga cover depan LKPD mendapatkan kesan yang menarik. Sedangkan pada gambar 4.28 menunjukkan perubahan terhadap penambahan nama fakultas, program studi dan universitas serta penambahan lambang/logo UIN Ar-Raniry.

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK JARINGAN TUMBUHAN
SMA/MA KELAS XI**

PENULIS :
Miranti Hayati

PEMBIMBING :
Nurfa Zahra, S.Pd.I, M.Pd
Lina Rahawati, S.Si, M.Si

Validator Media
Zuraidah, S.Si, M.Si
Nafisah Hanin, S.Pd., M.Pd

Validator Materi
Eriawati, S.Pd.I, M.Pd
Cut Rama Dewi, S.Pd.I, M.Pd

Support System Research
Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Ar-Raniry

DAFTAR ISI

Lembar pengesahan i
Kata Pengantar ii
Daftar Isi iii

BAB I : Struktur Tumbuhan Monokotil dan Dikotil..... 1
Tujuan Pembelajaran 1
Materi Pengantar Pembelajaran 1
Indikator K.P.S Yang di Kembangkan 2
Alat dan Bahan 3
Cara Kerja 3
Hasil Pengamatan 5
Kesimpulan 10
Evaluasi 11

BAB II : Jaringan Pengangkut Pada Organ Tumbuhan 16
Tujuan Pembelajaran 16
Materi Pengantar Pembelajaran 16
Indikator K.P.S Yang di Kembangkan 17
Alat dan Bahan 18
Cara Kerja 18
Hasil Pengamatan 20
Kesimpulan 21
Evaluasi 22

Daftar Pustaka 23
Biodata Penulis 24

Gambar 4. 29 Lembar Pengesahan LKPD Gambar 4. 30 Daftar Isi LKPD

Gambar 4.29 menunjukkan penambahan lembar pengesahan yang berisikan nama peneliti, pembimbing dan validator untuk menambahkan kesan menarik pada LKPD. Sedangkan pada gambar 4.30 sesuai saran/masukan validator untuk merapikan tata letak penulisan daftar isi.

BAB I

STRUKTUR TUMBUHAN MONOKOTIL DAN DIKOTIL

Nama Siswa

Tanggal Waktu Praktikum

Tujuan Praktikum

Untuk mendeskripsikan jaringan yang menyusun organ tumbuhan monokotil dan dikotil

Tahukah Kalian?

Agar tumbuhan dapat bertahan hidup, dibutuhkan pengaturan yang dapat mengelola fungsi setiap struktur tumbuhan. Untuk mengenal struktur tumbuhan, kita harus mempelajari dan mengenal susunan anatominya. Struktur tubuh tumbuhan tersusun atas sel yang telah mengalami diferensiasi membentuk kelompok-kelompok sel yang dikenal dengan jaringan. Jaringan-jaringan pada tumbuhan akan bergabung menjadi beberapa kelompok untuk menjalankan fungsi khusus yang kita kenal sebagai organ. Organ pada tumbuhan meliputi akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji.

Tahukah kalian bahwa organ-organ tumbuhan tersusun oleh jaringan-jaringan yang berbeda? Misalnya, batang pada tumbuhan dikotil tersusun atas jaringan epidermis, korteks, dan jaringan vaskular (tekn) ketiga jaringan tersebut tersusun oleh sel-sel yang memiliki bentuk yang berbeda antara satu dengan yang lain sesuai dengan fungsinya. Mengapa jaringan penyusun tumbuhan itu berbeda-beda? Apakah masing-masing organ pada tumbuhan memiliki jaringan yang sama? Untuk menjawab pertanyaan tersebut, maka lakukan pengamatan pada aktivitas berikut ini!

TABEL HASIL PENGAMATAN

Gambar Pengamatan : Radiks Daun Bawang Pembesaran :	Keterangan
Gambar Pengamatan : Caulis Daun Bawang Pembesaran :	Keterangan

Gambar 4. 31 Materi BAB 1 LKPD

Gambar 4. 32 Tabel Hasil Pengamatan LKPD

Gambar 4.31 menunjukkan penambahan tabel dan warna pada penulisan bab 1 Penambahan tabel untuk nama peserta didik praktikum dan perbaikan penulisan pada tujuan praktikum dan materi. Sedangkan pada gambar 4.32 menunjukkan penambahan nama ilmiah dari preparat yang digunakan pada gambar pengamatan.



Gambar 4. 33 Kesimpulan LKPD

Gambar 4.33 Menunjukkan perubahan pada kolom kesimpulan yang telah di kurangi. Perbaikan-perbaikan yang telah disarankan oleh validator telah di revisi sesuai dengan arahan yang diberikan seperti menambahkan soal evaluasi, perbaikan penulisan yang kurang tepat dan salah huruf. Bab 2 materi selanjutnya pada LKPD memiliki perbaikan seperti bab 1 sehingga tidak dicantumkan.

2. Panduan Guru



Gambar 4. 34 Cover Depan PG



Gambar 4. 35 Cover Belakang PG

Gambar 4.34 menunjukkan perubahan pada gambar pada cover depan Panduan Guru. Cover depan Panduan Guru sesudah direvisi tercantum nama dosen pembimbing dan gambar pada cover telah diganti dengan gambar jaringan tumbuhan serta perubahan terhadap warna tulisan judul Panduan Guru, sehingga cover depan Panduan Guru mendapatkan kesan yang menarik. Sedangkan pada gambar 4.35 menunjukkan perubahan terhadap penambahan nama fakultas, program studi dan universitas serta penambahan lambang/logo UIN Ar-Raniry.

**PANDUAN GURU
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK JARINGAN TUMBUHAN
SMA/MA KELAS XI**

PENULIS :
Mimili Hayati

PEMBIMBING :
Nurlia Zahara, S.Pd.I, M.Pd
Lina Rahmawati, S.Si, M.Si

Validator Media
Zuraidah, S.Si, M.Si
Nafisah Hanim, S.Pd, M.Pd

Validator Materi
Eriawati, S.Pd.I, M.Pd
Cuti Rama Dewi, S.Pd.I, M.Pd

Support System Research
Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Ar-Raniry

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan i
Kata Pengantar iii
Daftar Isi iii

BAB I : Struktur Tumbuhan Monokotil dan Dikotil 1
A. Pendahuluan 1
1. Kompetensi Inti 1
2. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi 2
3. Tujuan Pembelajaran 2
4. Materi Pembelajaran 2
B. Skema Belajar 6
1. Subbab 6
2. Alokasi Waktu 6
C. Teknik Penilaian 7
Lampiran 1 Instrumen Penilaian 8
Lampiran 2 Hasil Pengamatan dan Soal Evaluasi 12

BAB II : Jaringan Pengangkut Pada Organ Tumbuhan 25
A. Pendahuluan 25
1. Kompetensi Inti 25
2. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi 26
3. Tujuan Pembelajaran 26
4. Materi Pembelajaran 26
B. Skema Belajar 28
1. Subbab 28
2. Alokasi Waktu 28
C. Teknik Penilaian 29
Lampiran 1 Instrumen Penilaian 30
Lampiran 2 Hasil Pengamatan dan Soal Evaluasi 35

Daftar Pustaka 37
Biodata Penulis 38

Gambar 4. 36 Lembar Pengesahan PG Gambar 4. 37 Daftar isi PG
Gambar 4.36 menunjukkan penambahan lembar pengesahan yang berisikan nama peneliti, pembimbing dan validator untuk menambahkan kesan menarik pada LKPD. Sedangkan pada gambar 4.37 sesuai saran/masukan validator untuk merapikan tata letak penulisan daftar isi.

**BAB I
STRUKTUR TUMBUHAN MONOKOTIL DAN DIKOTIL**

A. PENDAHULUAN

1. Kompetensi Inti

KI-1 dan KI-2	Menghargai dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya Menghormati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional*.
KI-3	Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
KI-4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Skema Pembelajaran

1. Subbab - Struktur Jaringan Tumbuhan
2. Alokasi Waktu - 1 Kali Pertemuan/2 Jam Pelajaran

Tujuan Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran
Peserta didik dapat menggambar organ dengan fungsinya melalui kegiatan membaca literatur atau sumber bacaan lainnya	Mendengarkan guru menjelaskan, membaca buku, mengamati organ-organ tumbuhan yang tumbuh di lingkungan sekitar, dan melakukan pengamatan mengenai organ-organ tumbuhan.
Peserta didik dapat mengamati jaringan pada setiap organ tumbuhan melalui praktikum	Mengamati jaringan pada organ tumbuhan monokotil dan dikotil
Peserta didik mampu menggambarkan hasil pengamatan yang telah diamati pada organ tumbuhan dan dapat membandingkan setiap jaringan tumbuhan setiap jaringan tumbuhan yang telah diamati.	Menggambarkan hasil pengamatan pada tabel yang telah disediakan dan mengelompokkan hasil pengamatan berdasarkan jenis jaringan tumbuhan yaitu monokotil dan dikotil.
Peserta didik mampu menarik kesimpulan pada hasil pengamatan yang telah dilakukan dan menyimpulkan hasil pengamatannya kedepan dengan anggota kelompoknya	Menyimpulkan hasil pengamatan pada tabel kesimpulan yang telah di sediakan dan telah dilakukan dan menyimpulkan hasil pengamatan pada organ tumbuhan monokotil dan dikotil secara berkelompok
Guru memeriksa pekerjaan peserta didik yang telah selesai dengan menggunakan LKPD yang telah di diringi dengan kegiatan penutup	Mengarahkan peserta didik untuk menggunakan LKPD yang telah dikerjakan dengan kegiatan penutup

*Penilaian: Pertanyaan instruksional pada aktivitas, dan observasi keterlaksanaan proses sains peserta didik selama kegiatan pengamatan di nilai pada instrumen penilaian.

Gambar 4. 38 KI & KD PG

Gambar 4. 39 Skema Belajar PG

Gambar 4.38 menunjukkan perubahan pada letak KI dan KD. KI dan KD yang sudah direvisi berada dalam tabel, sehingga lebih rapi. Sedangkan pada gambar 4.39 menunjukkan skema belajar yang lebih terarah ke inti pembelajaran.

2. Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi

Kompetensi Dasar	IPK
3.3 Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan	3.3.1 Mengidentifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan 3.3.3 Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan
4.3 Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada tumbuhan	4.3.1 Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada tumbuhan

3. Tujuan Pembelajaran

- Merevisikan data melakukan pengamatan tentang keterkaitan struktur organ pada sistem organ tumbuhan dan fungsinya
- Menganalisis data hasil pengamatan tentang keterkaitan struktur organ tumbuhan dan fungsinya
- Mengkomunikasikan hasil penyelidikan keterkaitan struktur organ pada sistem organ tumbuhan dengan fungsinya

4. Materi Pembelajaran (Struktur Jaringan Tumbuhan)

Organ dalam tumbuhan terdiri atas kumpulan berbagai macam sel dengan variasi bentuk-sel, struktur dan fungsi. Kumpulan sel yang mempunyai asal, fungsi dan struktur yang sama disebut dengan jaringan. Berdasarkan sifatnya, ada dua macam jaringan yang menyusun organ dalam tubuh tumbuhan, yaitu jaringan muda (meristem) dan jaringan dewasa.

Jaringan muda (meristem) mempunyai sifat selalu membelah sehingga mempunyai fungsi menambah panjang maupun diameter organ tumbuhan. Pertumbuhan yang dilakukan oleh jaringan meristem yang letaknya di bagian ujung batang dan akar dikenal sebagai pertumbuhan primer dan semua jaringan yang terbentuk disebut jaringan primer.

Berdasarkan letaknya pada tubuh tumbuhan meristem dibedakan berikut:

- Meristem apikal yang letaknya pada ujung batang dan ujung akar.
- Meristem interkalier terletak di bagian pangkal tiap buku tumbuhan rumput-rumputan.
- Meristem lateral yang letaknya sejajar dengan permukaan organ, misalnya kambium dan karubum gabus.

Berdasarkan asalnya, meristem dibedakan menjadi dua macam, yaitu sebagai berikut:

- Meristem primer, yaitu meristem yang tersusun dari sekelompok sel yang berasal/berkembang dari sel embrionik.
- Meristem sekunder, adalah meristem yang berasal dari jaringan dewasa yang berubah menjadi embrional kembali, misalnya meristem penyusun kambium dan karubum gabus.

Sel penyusun jaringan dewasa merupakan hasil pertumbuhan dan perkembangan sel meristem. Sel meristem setelah membelah mengalami penderewasaan, yaitu membesar dan mengalami diferensiasi menjadi sel dewasa, kemudian membentuk kelompok menurut struktur dan fungsinya. Berdasarkan sel penyusunnya jaringan dewasa dibedakan menjadi jaringan sederhana, yaitu jaringan yang tersusun oleh lebih dari satu macam sel. Berdasarkan fungsinya dan strukturnya, jaringan dewasa di bedakan menjadi empat jaringan yaitu, jaringan pelindung (epidermis), jaringan dasar (parenkim), jaringan pengangkut (kolenkim dan sklerenkim), dan jaringan pengangkut (floem dan xilem).

a. Epidermis

Jaringan epidermis merupakan satu lapisan terluar pada semua organ tumbuhan yang belum mengalami pertumbuhan sekunder, umumnya tersusun oleh satu lapis sel. Sel epidermis tersusun oleh berbagai macam tipe sel yang meliputi kutikula dan titik epikulat, stomata, dan trikoma.

b. Parenkim

Parenkim sering disebut sebagai jaringan dasar, terdapat pada semua bagian organ tumbuhan seperti empulur korteks akar dan batang, mesofil daun, endosperm biji, buah berdagang, jari-jari empulur, juga sebagai elemen xilem dan floem, baik primer maupun sekunder. Parenkim merupakan sel yang hidup berdinding tipis, mempunyai variasi bentuk dan aspek fisiologis. Bentuk sel bermacam-macam, antara lain isodiametrik, bulat seperti tiang, seperti bunga karang, dan seperti bintang. Parenkim digolongkan menjadi beberapa macam berdasarkan aspek fisiologinya, yaitu parenkim asimilasi, parenkim udara, parenkim penimbun, parenkim air, parenkim pengangkut, parenkim regerasi.

c. Jaringan Penguat Mekanik

Untuk memperkokoh tubuhnya, tumbuhan memerlukan jaringan penguat. Ada dua macam jaringan penguat yang menyusun tubuh tumbuhan, yaitu kolenkim dan sklerenkim. Kolenkim pada umumnya berperan sebagai jaringan penguat pada organ yang sedang tumbuh. Namun, pada tumbuhan herba, kolenkim dapat dijumpai pada organ dewasa. Kolenkim tidak dapat dijumpai pada batang dan daun tumbuhan monokotil apabila sklerenkim sudah terdiferensiasi sejak awal. Berdasarkan tipe penebalan dinding sel, kolenkim dibedakan menjadi empat tipe, yaitu kolenkim sudut, kolenkim lempeng, kolenkim lakur, dan kolenkim cincin (andar).

d. Jaringan Pengangkut

Jaringan pengangkut pada tubuh tumbuhan terbagi atas dua macam jaringan yaitu jaringan xilem dan jaringan floem. Jaringan xilem bertugas mengangkut air dan garam mineral, sedangkan jaringan floem bertugas mendistribusikan hasil fotosintesis. Tipe jaringan pengangkut yaitu berikut:

- Kolateral, pada tipe ini floem dan xilem berdampingan. Tipe ini dibedakan menjadi tipe koleteral terbuka apabila xilem dan floem terdapat kambium dan tipe koleteral tertutup apabila antara xilem dan floem tidak ada kambium.
- Bikolateral, apabila xilem diapit oleh floem luar dan floem dalam. Busur antara xilem dan floem luar adalah karubum, sedangkan antar xilem dan floem terdapat parenkim penghubung. Tipe jaringan pengangkut seperti ini dijumpai pada tumbuhan yang tergolong solanaceae, cucurbitaceae, apocynaceae.
- Konsentris, pada tipe ini jaringan pengangkut ini dibedakan menjadi dua tipe, yaitu konsentris amfiasial bila xilem mengelilingi floem dan konsentris anfiklital bila xilem dikelilingi floem.
- Radial adalah jaringan pengangkut pada akar, letak xilem dan floem berselang-seling.

e. Sklerenkim

Sklerenkim merupakan kumpulan sel yang dindingnya mengalami penebalan sekunder dan kuat karena mengalami lignifikasi sehingga mampu berperan sebagai penguat. Sklerenkim sering dibedakan menjadi dua kategori, yaitu sleroid dan serabut. Dua kelompok sel ini tidak bisa dibedakan secara detail, tetapi secara umum serabut lebih panjang dan panjang, sedangkan skleroid bervariasi dalam hal bentuk, dari isodiametris sampai memanjang kadang bercabang.

f. Jaringan Pengangkut

Jaringan pengangkut pada tubuh tumbuhan terbagi atas dua macam jaringan yaitu jaringan xilem dan jaringan floem. Jaringan xilem bertugas mengangkut air dan garam mineral, sedangkan jaringan floem bertugas mendistribusikan hasil fotosintesis. Tipe jaringan pengangkut yaitu berikut:

- Kolateral, pada tipe ini floem dan xilem berdampingan. Tipe ini dibedakan menjadi tipe koleteral terbuka apabila xilem dan floem terdapat kambium dan tipe koleteral tertutup apabila antara xilem dan floem tidak ada kambium.
- Bikolateral, apabila xilem diapit oleh floem luar dan floem dalam. Busur antara xilem dan floem luar adalah karubum, sedangkan antar xilem dan floem terdapat parenkim penghubung. Tipe jaringan pengangkut seperti ini dijumpai pada tumbuhan yang tergolong solanaceae, cucurbitaceae, apocynaceae.
- Konsentris, pada tipe ini jaringan pengangkut ini dibedakan menjadi dua tipe, yaitu konsentris amfiasial bila xilem mengelilingi floem dan konsentris anfiklital bila xilem dikelilingi floem.
- Radial adalah jaringan pengangkut pada akar, letak xilem dan floem berselang-seling.

Gambar 4. 40 Materi Pembelajaran PG

Gambar 4.40 Menunjukkan Penambahan materi pembelajaran pada panduan guru sesuai saran/masukkan validator media dan materi.

Lampiran 1 : Instrumen Penilaian

A. Instrumen Penilaian Sikap

1. Sikap pada Kegiatan Praktikum

Tabel Penilaian Sikap pada Kegiatan Praktikum

Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Subbab : Struktur Jaringan Tumbuhan
 Judul Praktikum : Struktur Jaringan Tumbuhan Monokotil dan Dikotil

No.	Nama Siswa	Teliti				Jujur				Tanggungjawab				Nilai
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														

*Petunjuk Penilaian pada Pernyataan : Teliti, Jujur, dan Tanggungjawab

- 4 = Sangat Baik, jika menunjukkan adanya usaha untuk bersikap teliti, jujur dan bertanggung jawab saat kegiatan praktikum berlangsung.
- 3 = Baik, jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap teliti, jujur dan bertanggung jawab saat kegiatan praktikum berlangsung.
- 2 = Cukup, jika menunjukkan sedikit usaha untuk bersikap teliti, jujur dan bertanggung jawab saat kegiatan praktikum berlangsung.
- 1 = Kurang, jika sama sekali tidak menunjukkan usaha untuk bersikap teliti, jujur dan bertanggung jawab saat kegiatan praktikum berlangsung.

* Petunjuk Penskoran :

- Sangat Baik (A) : Apabila memperoleh skor 4
- Baik (B) : Apabila memperoleh skor 3
- Cukup (C) : Apabila memperoleh skor 2
- Kurang (D) : Apabila memperoleh skor 1

- 1 = Kurang, jika sama sekali tidak ada usaha bekerjasama, rasa ingin tahu, dan saling berkomunikasi saat kegiatan praktikum berlangsung.

* Petunjuk Penskoran :

- Sangat Baik (A) : Apabila memperoleh skor 4
- Baik (B) : Apabila memperoleh skor 3
- Cukup (C) : Apabila memperoleh skor 2
- Kurang (D) : Apabila memperoleh skor 1

B. Instrumen Penilaian Keterampilan

1. Penilaian Keterampilan Proses Sains

Tabel Penilaian Keterampilan Proses Sains

Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Subbab : Struktur Jaringan Tumbuhan
 Judul Praktikum : Struktur Jaringan Tumbuhan Monokotil dan Dikotil

No	Nama Siswa	Indikator KPS						Nilai
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

Keterangan Indikator KPS

- 1. Merencanakan Penelitian/Percobaan
- 2. Mengamati
- 3. Menggunakan Alat dan Bahan
- 4. Mengklasifikasi
- 5. Menyimpulkan
- 6. Mengkomunikasikan

*Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor}}{\text{skor tertinggi}} \times 4 = \text{Skor Akhir}$$

Contoh :

Skor diperoleh dari pernyataan teliti, jujur, dan tanggungjawab adalah 3+4+3=10. Sedangkan skor tertinggi diperoleh dari jumlah penilaian dikali dengan jumlah pernyataan adalah 6+3=12. Maka perhitungannya adalah :

$$\text{Nilai} = \frac{10}{12} \times 4 = 3,3 \text{ Jadi, peserta didik memperoleh nilai B pada penilaian sikap.}$$

2. Sikap dalam Diskusi Praktikum

Tabel Penilaian Sikap pada Kegiatan Diskusi Kelompok Praktikum

Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Subbab : Struktur Jaringan Tumbuhan
 Judul Praktikum : Struktur Jaringan Tumbuhan Monokotil dan Dikotil

No.	Nama Kelompok	Kerjasama				Rasa Ingin Tahu				Komunikatif				Nilai
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														

* Petunjuk Penilaian pada Pernyataan : Kerjasama, Rasa Ingin Tahu, dan Komunikatif

- 4 = Sangat Baik, jika menunjukkan adanya usaha bekerjasama, rasa ingin tahu, dan saling berkomunikasi saat kegiatan praktikum berlangsung.
- 3 = Baik, jika menunjukkan sudah ada usaha bekerjasama, rasa ingin tahu, dan saling berkomunikasi saat kegiatan praktikum berlangsung.
- 2 = Cukup, jika menunjukkan ada sedikit usaha bekerjasama, rasa ingin tahu, dan saling berkomunikasi saat kegiatan praktikum berlangsung.

* Petunjuk Penilaian pada Pernyataan : Indikator KPS

- 4 = Sangat Baik, apabila peserta didik selalu semangat dan terus menerus melakukan sesuai pernyataan
- 3 = Sering, apabila peserta didik semangat dan tidak terus menerus melakukan sesuai pernyataan
- 2 = Kadang-kadang, apabila peserta didik sesekali melakukan sesuai pernyataan
- 1 = Tidak Pernah, apabila peserta didik tidak pernah melakukan sesuai pernyataan

* Petunjuk Penskoran :

- Sangat Baik (A) : Apabila memperoleh skor 4
- Baik (B) : Apabila memperoleh skor 3
- Cukup (C) : Apabila memperoleh skor 2
- Kurang (D) : Apabila memperoleh skor 1

C. Instrumen Penilaian Pengetahuan

1. Penilaian Soal Evaluasi

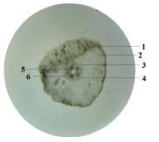
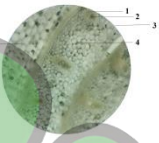
Tabel Penilaian Soal Evaluasi

Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Subbab : Struktur Jaringan Tumbuhan
 Judul Praktikum : Struktur Jaringan Tumbuhan Monokotil dan Dikotil

No	Nama Siswa	Skor Jawaban	Nilai
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

Tingkat Penilaian	Skor	Nilai	Kriteria Penilaian
Sangat Baik	81-100	A	Peserta didik mampu menjawab dengan jelas/tepat sesuai dengan kajian teori
Baik	61-80	B	Peserta didik mampu menjawab dengan jelas/mendekati sesuai dengan kajian teori
Cukup	41-60	C	Peserta didik kurang mampu menjawab dengan jelas/tepat/mendekati sesuai dengan kajian teori
Kurang	21-40	D	Peserta didik sangat kurang mampu menjawab dengan jelas/tepat/mendekati sesuai dengan kajian teori
Sangat Kurang	<20	E	Peserta didik tidak mampu menjawab ataupun pertanyaan yang di berikan

Lampiran 2 : Hasil Pengamatan dan Soal Evaluasi

A. Tabel Hasil Pengamatan Struktur Tumbuhan Monokotil dan Dikotil	
Gambar Pengamatan : <i>Eragis Allium porrum</i> Pembesaran : 10x4	Keterangan Gambar
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Epidermis 2. Korteks 3. Endodermis 4. Perisikel 5. Xilem 6. Floem
Gambar Pengamatan : <i>Candis Allium porrum</i> Pembesaran : 10x10	Keterangan Gambar
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Xilem 2. Floem 3. Epidermis 4. Korteks 5. Empulur

Gambar 4. 41 Teknik Penilaian PG Gambar 4. 42 Tabel Hasil Pengamatan PG
Gambar 44.41 Menunjukkan perubahan dan penambahan elemen penilaian pada teknik penilaian. Sedangkan gambar 4.42 Menunjukkan penambahan gambar sesuai dengan saran/masukkan validator

d. Tahap Penyebaran (*Dessiminate*)

Tahap penyebaran merupakan langkah terakhir pada model 4D dalam pengembangan media. Media LKPD dan panduan guru yang telah melalui tahap validasi sebanyak 2 kali dan dinyatakan layak digunakan selanjutnya di cetak. Kemudian untuk melihat respon dari media yang telah di cetak maka memerlukan uji respon. Uji respon ini mengukur efisiensi penggunaan produk yang melibatkan pengamatan langsung dari pengguna. Uji respon juga membantu menilai sejauh mana produk atau media dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna. Uji respon ini dilakukan di sekolah SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh. Adapun pengguna yang dituju pada uji respon ini adalah peserta didik kelas XI

MIA dan guru mata pelajaran biologi dengan mengambil respon terhadap produk yang telah dicetak melalui angket respon.

2. Hasil Uji Kelayakan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains

Tahap uji kelayakan ini dilakukan oleh 4 orang validator, yaitu 2 validator media yang terdiri dari 2 dosen pendidikan biologi dan 2 validator materi yang terdiri dari 2 dosen pendidikan biologi.

a. Hasil Uji Kelayakan Tahap Awal Ahli Media

Uji kelayakan media dilakukan dengan menguji produk yang dikembangkan. Hasil uji kelayakan dari sisi ahli media dapat dilihat pada tabel 4.3 dan 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Hasil Uji Kelayakan Tahap Awal Ahli Media pada LKPD

No	Aspek Penilaian	V1	V2	Total Skor	Skor Maks	(%)	Kriteria
1	Kegunaan Media	12	9	21	30	70	Layak
2	Format dan Tampilan	37	32	69	90	76	Layak
3	Penggunaan Bahasa	8	6	14	20	70	Layak
Total Aspek Keseluruhan		57	47	104	140	74	Layak

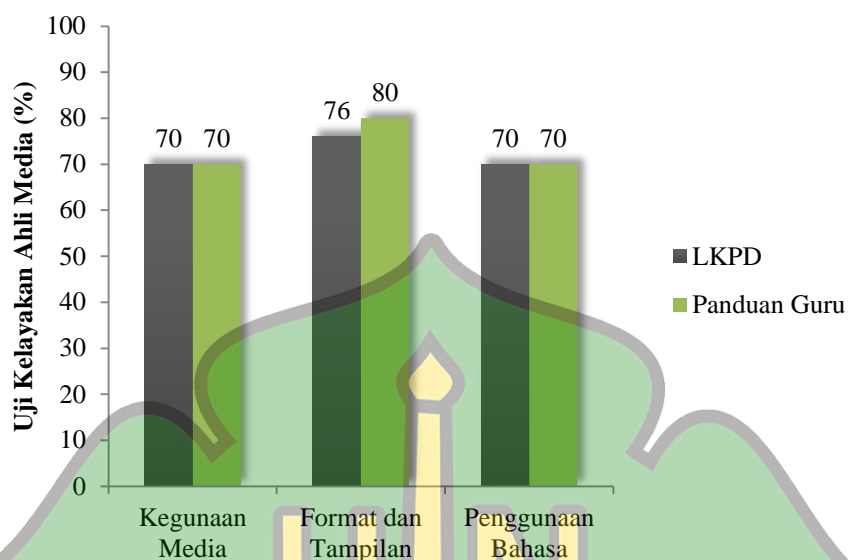
Sumber : Hasil Penelitian 2024

Tabel 4. 4 Hasil Uji Kelayakan Tahap Awal Ahli Media pada Panduan Guru

No	Aspek Penilaian	V1	V2	Total Skor	Skor Maks	(%)	Kriteria
1	Kegunaan Media	8	6	14	20	70	Layak
2	Format dan Tampilan	41	31	72	90	80	Layak
3	Penggunaan Bahasa	10	6	14	20	70	Layak
Total Aspek Keseluruhan		59	43	102	130	78	Layak

Sumber : Hasil Penelitian 2024

Data perbandingan hasil uji kelayakan ahli materi berdasarkan setiap aspek dapat dilihat pada gambar 4.43



Gambar 4. 43 Diagram Batang Persentase Uji Kelayakan Media LKPD dan Panduan Guru Tahap Awal

Berdasarkan data pada diagram batang diatas pada validasi tahap awal menunjukkan bahwa uji kelayakan media oleh validator media yang dilakukan oleh 2 dosen pendidikan biologi menghasilkan nilai total keseluruhan pada aspek penilaian yaitu 74% dengan kriteria layak pada media LKPD. Sedangkan pada panduan guru untuk uji kelayakan tahap awal dari sisi media menghasilkan nilai total keseluruhan pada aspek penilaian yaitu 78%. Media sudah layak digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan oleh validator media.

b. Hasil Uji Kelayakan Tahap Awal Ahli Materi

Uji kelayakan materi dilakukan dengan menguji produk yang dikembangkan. Hasil uji kelayakan dari sisi ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.5 dan 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Hasil Uji Kelayakan Tahap Awal Ahli Materi pada LKPD

No	Aspek Penilaian	V1	V2	Total Skor	Skor Maks	(%)	Kriteria
1	Desain Pembelajaran	23	28	51	70	72	Layak
2	Isi Materi	13	16	29	40	72,5	Layak
3	Penggunaan Bahasa	8	8	16	20	80	Layak
4	Soal Evaluasi	12	12	24	30	77	Layak
Total Aspek Keseluruhan		56	64	120	160	75	Layak

Sumber : Hasil Penelitian 2024

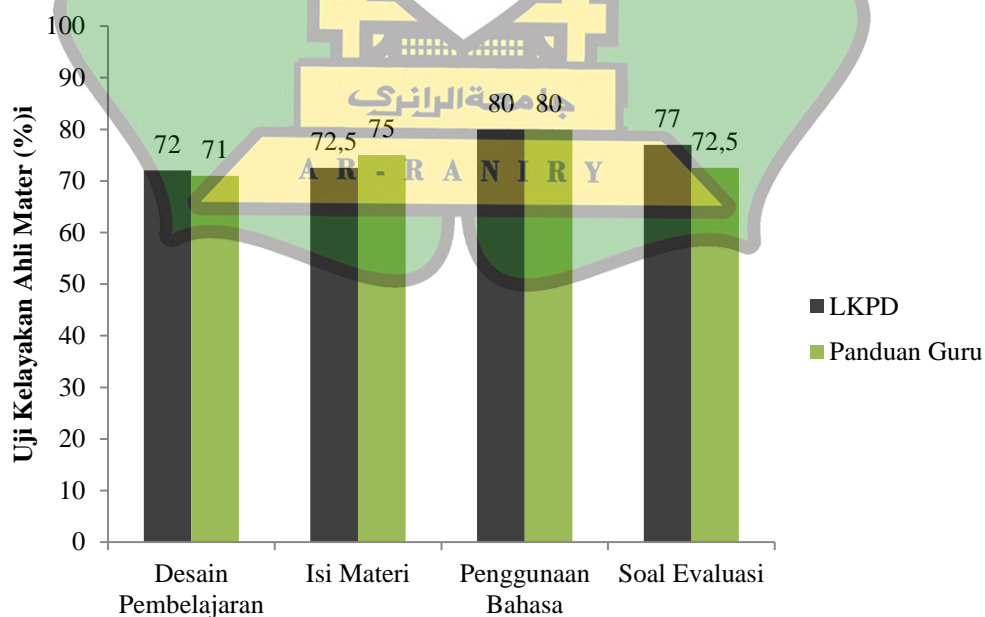
Tabel 4. 6 Hasil Uji Kelayakan Tahap Awal Ahli Materi pada Panduan Guru

No	Aspek Penilaian	V1	V2	Total Skor	Skor Maks	(%)	Kriteria
1	Desain Pembelajaran	22	28	50	70	71	Layak
2	Isi Materi	14	16	30	40	75	Layak
3	Penggunaan Bahasa	8	8	16	20	80	Layak
4	Soal Evaluasi	15	16	31	40	72,5	Layak
Total Aspek Keseluruhan		59	68	127	170	74	Layak

Sumber : Hasil Penelitian 2024

Data perbandingan hasil uji kelayakan ahli materi berdasarkan setiap aspek

dapat dilihat pada gambar 4.44



Gambar 4. 44 Diagram Batang Persentase Uji Kelayakan Materi LKPD dan Panduan Guru Tahap Awal

Berdasarkan data pada diagram batang diatas pada validasi tahap awal menunjukkan bahwa uji kelayakan materi oleh validator materi yang dilakukan oleh 2 dosen pendidikan biologi menghasilkan nilai total keseluruhan pada aspek penilaian yaitu 75% dengan kriteria layak pada media LKPD. Sedangkan pada panduan guru untuk uji kelayakan tahap awal dari sisi materi menghasilkan nilai total keseluruhan pada aspek penilaian yaitu 74%. Media sudah layak digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan oleh validator materi.

c. Hasil Uji Kelayakan Tahap Akhir Ahli Media

Uji kelayakan media dilakukan dengan menguji produk yang dikembangkan. Hasil uji kelayakan tahap akhir dari sisi ahli media dapat dilihat pada tabel 4.7 dan 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4. 7 Hasil Uji Kelayakan Tahap Akhir Ahli Media pada LKPD

No	Aspek Penilaian	V1	V2	Total Skor	Skor Maks	(%)	Kriteria
1	Kegunaan Media	12	12	24	30	80	Sangat Layak
2	Format dan Tampilan	37	36	73	90	81	Sangat Layak
3	Penggunaan Bahasa	10	8	18	20	90	Sangat Layak
Total Aspek Keseluruhan		58	56	115	140	82	Sangat Layak

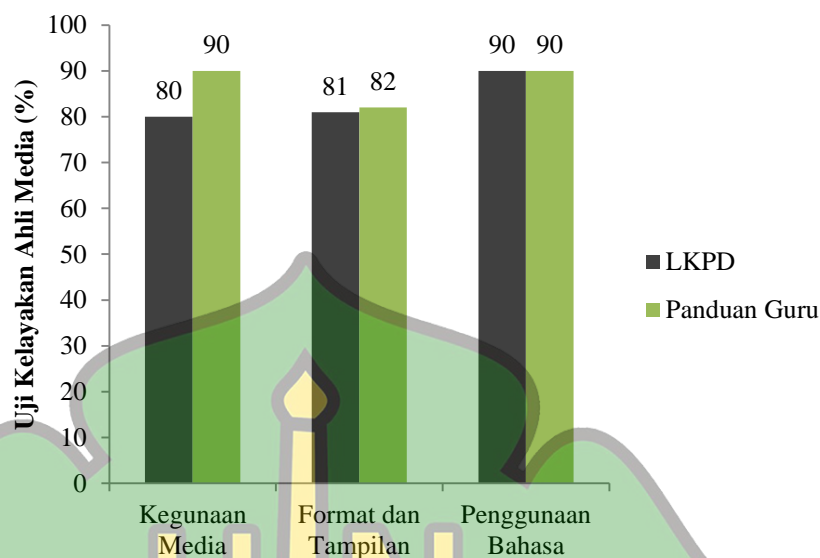
Sumber : Hasil Penelitian 2024

Tabel 4. 8 Hasil Uji Kelayakan Tahap Akhir Ahli Media pada Panduan Guru

No	Aspek Penilaian	V1	V2	Total Skor	Skor Maks	(%)	Kriteria
1	Kegunaan Media	8	10	18	20	90	Sangat Layak
2	Format dan Tampilan	41	33	74	90	82	Sangat Layak
3	Penggunaan Bahasa	10	8	18	20	90	Sangat Layak
Total Aspek Keseluruhan		59	51	110	130	84	Sangat Layak

Sumber : Hasil Penelitian 2024

Data perbandingan hasil uji kelayakan ahli media berdasarkan setiap aspek dapat dilihat pada gambar 4.45



Gambar 4. 45 Diagram Batang Persentase Uji Kelayakan Media LKPD dan Panduan Guru Tahap Akhir

Berdasarkan data pada diagram batang diatas pada validasi tahap akhir menunjukkan bahwa uji kelayakan media oleh validator media yang dilakukan oleh 2 dosen pendidikan biologi menghasilkan nilai total keseluruhan pada aspek penilaian yaitu 82% dengan kriteria sangat layak pada media LKPD. Sedangkan pada panduan guru untuk uji kelayakan tahap akhir dari sisi media menghasilkan nilai total keseluruhan pada aspek penilaian yaitu 84%. Sehingga LKPD dan panduan guru sudah sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran menurut dari sisi ahli media.

d. Hasil Uji Kelayakan Tahap Akhir Ahli Materi

Uji kelayakan media dilakukan dengan menguji produk yang dikembangkan. Hasil uji kelayakan tahap akhir dari sisi ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.9 dan 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4. 9 Hasil Uji Kelayakan Tahap Akhir Ahli Materi pada LKPD

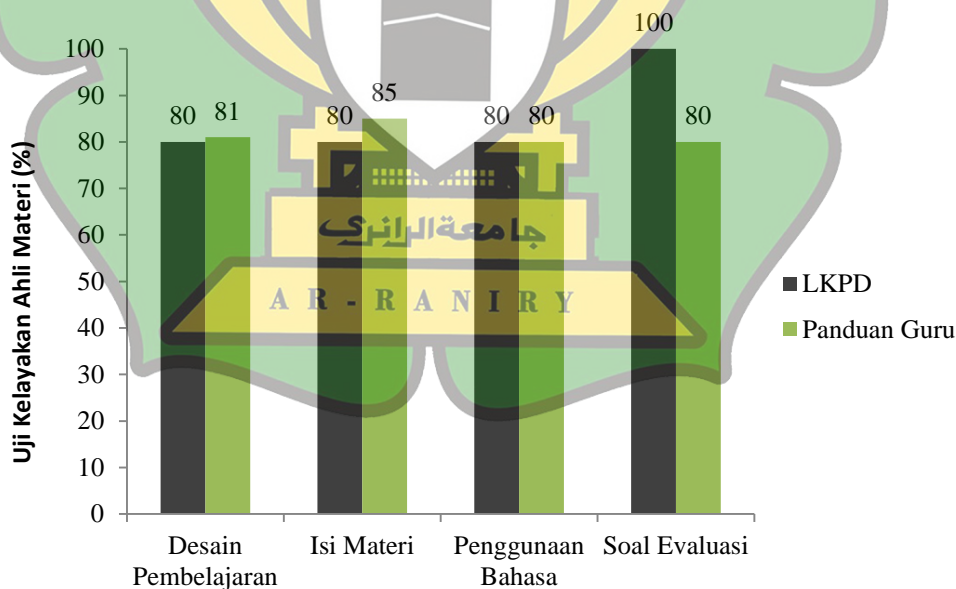
No	Aspek Penilaian	V1	V2	Total Skor	Skor Maks	(%)	Kriteria
1	Desain Pembelajaran	28	28	56	70	80	Layak
2	Isi Materi	16	16	32	40	80	Layak
3	Penggunaan Bahasa	8	8	16	20	80	Layak
4	Soal Evaluasi	16	16	32	30	100	Sangat Layak
Total Aspek Keseluruhan		68	68	136	160	85	Sangat Layak

Sumber : Hasil Penelitian 2024

Tabel 4. 10 Hasil Uji Kelayakan Tahap Akhir Ahli Materi pada Panduan Guru

No	Aspek Penilaian	V1	V2	Total Skor	Skor Maks	(%)	Kriteria
1	Desain Pembelajaran	28	29	57	70	81	Sangat Layak
2	Isi Materi	16	18	34	40	85	Sangat Layak
3	Penggunaan Bahasa	8	8	16	20	80	Layak
4	Soal Evaluasi	16	16	32	40	80	Layak
Total Aspek Keseluruhan		68	71	139	170	81	Sangat Layak

Sumber : Hasil Penelitian 2024



Gambar 4. 46 Diagram Batang Persentase Uji Kelayakan Materi LKPD dan Panduan Guru Tahap Akhir

Berdasarkan data pada diagram batang di atas pada validasi tahap akhir menunjukkan bahwa uji kelayakan media oleh validator materi yang dilakukan

oleh 2 dosen pendidikan biologi menghasilkan nilai total keseluruhan pada aspek penilaian yaitu 85% dengan kriteria sangat layak pada media LKPD. Sedangkan pada panduan guru untuk uji kelayakan tahap akhir dari sisi materi menghasilkan nilai total keseluruhan pada aspek penilaian yaitu 81%. Sehingga LKPD dan panduan guru sudah sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran menurut dari sisi ahli materi.

Berikut ini gabungan nilai hasil kedua tahap uji kelayakan dari 2 ahli media dan 2 ahli materi, dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut ini.

Tabel 4. 11 Nilai Hasil Gabungan Uji Kelayakan

No	Jenis Media	Tahap Awal	Kriteria	Tahap Akhir	Kriteria
1	LKPD	74,5%	Layak	83,5%	Sangat Layak
2	Panduan Guru	76%	layak	83%	Sangat Layak

Sumber : Hasil Penelitian 2024

3. Hasil Uji Respon LKPD dan panduan guru Berbasis Keterampilan Proses Sains

Tahap uji respon ini dilakukan oleh 1 orang guru mata pelajaran biologi dan peserta didik kelas XII MIA SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh. Data uji respon ini diambil melalui angket respon guru dan respon peserta didik.

a. Hasil Respon Guru

Tahap uji respon yang pertama adalah pengambilan respon guru terhadap penilaian media panduan guru dengan menggunakan angket respon yang telah dirancang sebagai tempat penilaian. Pengisian angket respon oleh guru dilakukan dengan melihat dan mengamati langsung media yang akan digunakan. Kemudian memeriksa dan menyesuaikan kesinkronan kegunaan panduan guru dengan

LKPD yang akan digunakan peserta didik. Hasil respon guru terhadap media panduan guru dapat dilihat pada tabel 4.12 sebagai berikut.

Tabel 4. 12 Hasil Uji Respon Guru

No	Aspek Penilaian	Skor Total	Skor Maks	(%)	Kriteria
1	Desain Pembelajaran	46	50	92	Sangat Baik
2	Penampilan	17	20	85	Sangat Baik
3	Penggunaan Bahasa	9	10	90	Sangat Baik
4	Soal Evaluasi	18	20	90	Sangat Baik
Total Aspek Keseluruhan		82	100	82	Sangat Baik

Sumber : Hasil Penelitian 2024

Berdasarkan tabel 4.12 respon guru terhadap hasil dari media panduan guru yang telah dikembangkan memperoleh nilai rata-rata 82% dengan predikat sangat baik. Sehingga media panduan guru dapat digunakan guru sebagai media panduan pembelajaran praktikum pada siswa kelas XI MIA pada semester 1 (ganjil) pada materi jaringan tumbuhan.

b. Hasil Respon Peserta Didik

Tahap uji respon yang kedua adalah pengambilan respon peserta didik terhadap penilaian media LKPD dengan menggunakan angket respon yang telah dirancang sebagai tempat penilaian. Respon peserta didik terhadap media LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi jaringan tumbuhan di SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh diperoleh melalui lembar angket dengan jumlah responden sebanyak 11 peserta didik kelas XI MIA. Tahap Pengisian angket respon dilakukan dengan mengarahkan peserta didik untuk mengoreksi langsung LKPD yang telah dibagikan satu persatu dan kemudian mempersilahkan peserta didik untuk membaca dan mengamati tiap halaman LKPD dengan teliti. Hasil

respon peserta didik terhadap media LKPD dapat dilihat pada tabel 4.13 sebagai berikut.

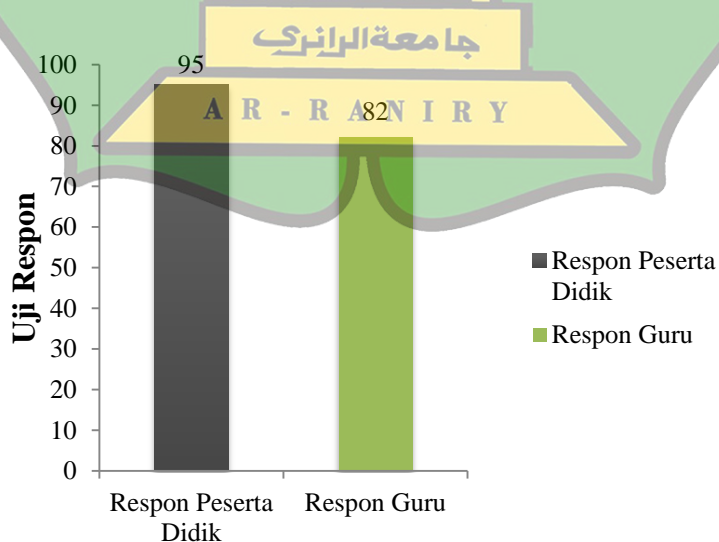
Tabel 4. 13 Hasil Uji Respon Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Skor Total	Skor Maks	(%)	Kriteria
1	Kognitif	375	385	97	Sangat Baik
2	Afektif	260	275	94	Sangat Baik
3	Konatif	154	165	93	Sangat Baik
Total Aspek Keseluruhan		789	825	95	Sangat Baik

Sumber : Hasil Penelitian 2024

Berdasarkan tabel 4.13 respon peserta didik terhadap hasil dari media LKPD yang telah dikembangkan memperoleh nilai rata-rata 95% dengan predikat sangat setuju. LKPD dapat digunakan peserta didik sebagai media panduan pembelajaran praktikum pada kelas XI MIA pada semester 1 (ganjil) pada materi jaringan tumbuhan.

Perbandingan nilai respon guru dan respon peserta didik terhadap uji kepraktisan dapat dilihat pada gambar 4.13 diagram batang berikut ini.



Gambar 4. 47 Diagram Batang Persentase Uji Kepraktisan Media LKPD dan Panduan Guru Melalui Respon Guru dan Peserta Didik

B. Pembahasan

1. Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains

Pengembangan LKPD berbasis keterampilan proses sains ini ditujukan kepada peserta didik dan guru di SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh sebagai media pembelajaran berbasis laboratorium atau praktikum. Proses pengembangan ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau disebut juga dengan istilah *Research and Development* (R&D).⁸¹ Media LKPD yang dikembangkan menggunakan model pengembangan 4D. Pemilihan model pengembangan ini didasari atas pertimbangan bahwa model pengembangan 4D dapat dilakukan secara sederhana dari segi waktu dan prosedural. Model pengembangan 4D ini terdiri dari empat tahapan, yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran).⁸² Berikut ini merupakan tahapan 4D yang dilakukan dalam penelitian dan pengembangan :

Tahapan pertama dalam penelitian dan pengembangan menggunakan model 4D adalah *Define* (Pendefinisian). Tahapan ini dilakukan untuk menetapkan bahan-bahan sebagai syarat dalam pengembangan. Pada tahap pendefinisian peneliti melewati beberapa tahapan yang pada akhirnya digunakan sebagai bahan untuk menetapkan pembuatan produk yang awali dengan analisis awal akhir, analisis media, analisis konsep, penentuan media dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

⁸¹ Hanum Hanifa Sukma dan Nur Rizzy Amalia, “Pengembangan Media Fun Thinkers dalam Melatih Keterampilan Menulis Karangan Siswa Sekolah Dasar”, *Jurnal Fundadikdas (Fundamental Pendidikan Dasar)*, Vol.4, No.2, (2021), h.115.

⁸² Dini Rahayu dan Weni Nelmira, “Pengembangan Media Video Pembuatan Pola Dasar Kelas X Jurusan Tata Busana SMKN 8 Padang”, *Jurnal Pendidikan*, Vol.11, No.2, (2023), h.284

Tahapan analisis awal akhir dilakukan untuk menemukan masalah dalam kegiatan pembelajaran peserta didik SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh khususnya kelas XI. Tahapan kedua pada *Define* adalah analisis media, dalam tahap ini kegiatan yang peneliti lakukan adalah mengamati dan mengevaluasi penggunaan media peserta didik dalam pembelajaran. Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi sebelumnya media pembelajaran yang penyajiannya digunakan untuk menyampaikan pesan dan kesan menarik untuk peserta didik yang membantu perkembangan keterampilan belum pernah dibuat. Tujuan analisis media juga mengacu pada tujuan guru yang menginginkan adanya penilaian terhadap keterampilan siswa dalam pembelajaran. Maka dari itu pembelajaran yang menggunakan laboratorium merupakan salah satu jalan keluar untuk guru untuk menilai keterampilan peserta didik. Pembelajaran menggunakan laboratorium atau praktikum ini belum pernah dilakukan oleh guru disebabkan karna belum memiliki media yang tepat untuk menjamin keberlangsungan pembelajaran. Sehingga pembelajaran dilakukan seperti biasanya yaitu menggunakan metode ceramah dan memberikan tugas-tugas biasa. Tahapan analisis konsep untuk menentukan rancangan-rancangan materi dan metode yang akan di masukkan dalam LKPD. Tahap terakhir pada pendefinisian adalah penetapan rancangan media dan spesifikasi tujuan, dilakukan dengan menetapkan syarat-syarat yang digunakan dalam pembuatan LKPD sesuai dengan kebutuhan siswa.

LKPD yang dirancang merupakan salah satu media yang akan sangat penting bagi peserta didik dan guru. LKPD digunakan sebagai bahan ajar yang akan

membantu peserta didik memahami materi pembelajaran secara lebih interaktif dan mandiri. Hal ini sesuai yang dikatakan Rika Novelia, dkk dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa, Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan agar peserta didik antusias dalam proses pembelajaran melalui kegiatan diskusi dan bekerja sama dengan teman kelompok serta saling bertukar pendapat adalah dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD adalah lembar-lembar yang berisi tugas yang harus dikerjakan peserta didik untuk menguasai kompetensi yang dipersyaratkan. LKPD dapat dijadikan pedoman agar peserta didik dapat melakukan kegiatan pembelajaran secara aktif dan mandiri.⁸³

Tahapan 4D selanjutnya adalah *Design* (Perancangan), pada tahapan ini peneliti merancang dua produk media yang akan digunakan peserta didik dan guru. LKPD diperuntukkan untuk peserta didik sebagai panduan dalam proses pembelajaran praktikum dan panduan guru yang berisikan petunjuk-petunjuk pembelajaran dan penilaian terhadap peserta didik selama kegiatan praktikum berlangsung. Hal ini berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ni Putu Candra Prastya Dewi dalam jurnalnya yang membahas fungsi dari panduan guru, menyatakan bahwa panduan guru merupakan buku petunjuk bagi guru untuk melaksanakan pembelajaran dikelas. Panduan guru berisi langkah-langkah yang

⁸³ Rika Novelia, dkk, "Penerapan Model Mastery Learning Berbantuan LKPD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Di Kelas VIII.3 SMP Negeri 4 Kota Bengkulu", *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, Vol.1, No.1, (2017), h.21.

di desain menggunakan model-model pendekatan sesuai dengan tuntutan kurikulum.⁸⁴

Tahap *Design* ini peneliti membuat media pembelajaran berupa LKPD dan panduan guru pada materi jaringan tumbuhan. Perancangan media ini dilakukan dengan beberapa kegiatan, yaitu memilih media yang layak digunakan oleh guru dan peserta didik. Adapun beberapa kegiatan yang peneliti lakukan dalam rancangan ini yaitu, penentuan media, penyusunan teks dan pemilihan format, serta rancangan awal. Tahap penentuan media ini dilakukan setelah menganalisis penggunaan media di sekolah sebelumnya pada tahap pendefinisian. Tujuan tahap penentuan media ini adalah untuk mengoptimalkan penggunaan alat bantu dalam pembelajaran dan memastikan pesan yang disampaikan tepat sasaran. Hal ini sesuai yang dikatakan oleh Patrisius Rahabav dalam bukunya, ia menyatakan bahwa secara garis besar penentuan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang digunakan apakah relevan dengan karakteristik materi. Penentuan ini didasarkan pada hasil analisis sebelumnya, dan karakteristik peserta didik sebagai pengguna media.⁸⁵

Tahapan perancangan selanjutnya adalah penyusunan teks dan pemilihan format media dengan mengumpulkan sumber-sumber pembelajaran pada materi jaringan tumbuhan yang akan dituang dalam LKPD dan panduan guru melalui membaca buku-buku, jurnal dan sumber bacaan lainnya yang akurat dan

⁸⁴ Ni Putu Candra Prastya Dewi, "Analisis Buku Panduan Guru Fase A Kelas I Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila pada Jenjang Sekolah Dasar", *Jurnal Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol.3, No.2, (2022), h.132.

⁸⁵ Patrisius Rahabav, *Metode Penelitian Sosial Pedoman Praktis Penulisan Skripsi, Tesis dan Disertasi*.(Surabaya:Cipta Mediaa Nusantara,2023),h.44

terpercaya, sehingga bisa digunakan sebagai bahan dalam pembuatan materi dalam LKPD dan panduan guru. Pemilihan materi ini juga disesuaikan dengan KI,KD dan IPK. Tahap selanjutnya adalah rancangan awal yaitu memperlihatkan rencana awal pembuatan media sebelum dilakukan uji kelayakan dengan validator.

Tahapan 4D selanjutnya adalah pengembangan (*Development*), pada tahap ini peneliti membawa hasil rancangan awal media LKPD dan panduan guru kepada validator untuk di uji kelayakan atas media yang telah peneliti rancang sebelumnya. Tujuan menguji kelayakan media adalah menilai seberapa layak media yang telah dibuat layak digunakan di sekolah sebagai salah satu media pembelajaran. Hal ini sesuai yang di katakan Setya Yuwana Sudikan dkk dalam bukunya, yang menyatakan bahwatahapan pengembangan ini merupakan tahapan untuk menghasilkn sebuah produk pengembangan dengan melewati proses uji kelayakan para ahli yang disebut dengan expert appraisal (penilaian ahli) merupakan teknik untu mendapat sarab perbaikan materi. Setelah ahli menilai dan mendapatkan saran perbaikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, selanjutnya direvisi sesuai saran ahli penilaian para ahli diharapkan membaut media pembelajaran lebih tepat, efektif, teruji dan memiliki teknik yang tinggi.⁸⁶ Tahap uji kelayakan dengan ahli (validator) dilakukan sebanyak 2 kali pengujian yaitu tahap awal dan tahap akhir, tujuannya supaya media yang dikembangkan

⁸⁶ Setya Yuwana Sudikan,dkk, *Metode Penelitian dan pengembangan (Research dan Development) dalam Pendidikan dan Pembelajaran.* (Malang:Universitas Muhammadiyah Malang,2023),h.91.

benar-benar layak untuk digunakan peserta didik di SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh.

Tahapan 4D yang terakhir adalah Penyebaran (*Dessiminate*), tahap terakhir dalam pengembangan media ini dilakukan dengan membawa produk ke sekolah dan di uji kepraktisannya dengan menggunakan angket respon yang tertuju kepada guru dan peserta didik.

2. Hasil Uji Kelayakan

Uji kelayakan LKPD dan panduan guru dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk yang telah dibuat. Penilaian dilakukan dengan validasi ahli media dan ahli materi oleh validator ahli yang berjumlah empat orang. Kelayakan ahli media dan ahli materi dilakukan oleh 4 Dosen Pendidikan Biologi, UIN Ar-Raniry. Uji kelayakan dilakukan dengan melewati 2 tahap yaitu tahap awal dan tahap akhir.

a. Uji kelayakan tahap awal media

Berdasarkan data pada uji kelayakan tahap awal menunjukkan bahwa uji kelayakan media oleh validator media yang dilakukan oleh 2 dosen pendidikan biologi. Lembar uji kelayakan media LKPD dan panduan guru terdapat 3 aspek penilaian yaitu aspek kegunaan media, aspek format dan tampilan, dan aspek penggunaan bahasa. Pada media LKPD terdapat 3 butir soal penilaian pada aspek penilaian kegunaan media persentase yang didapat dari kedua validator adalah 70% dalam kriteria “layak”. Pada aspek format tampilan terdapat 9 butir soal penilaian sehingga persentase yang didapat dari kedua validator adalah 76% dalam kriteria “layak” dan untuk penggunaan bahasa terdapat 2 butir soal

penilaian sehingga persentase yang didapat dari kedua validator adalah 70% dalam kriteria “layak”. Sehingga nilai total keseluruhan pada aspek penilaian yaitu 74% dengan kriteria “layak” pada media LKPD. Perolehan tertinggi dari uji kelayakan pada media LKPD tahap dengan persentase 76% pada format dan tampilan, hal ini dikarenakan bentuk dan struktur LKPD sudah sesuai dan pemilihan warna sudah tepat akan tetapi perlu perbaikan sesuai dengan saran yang berikan oleh validator. Sedangkan perolehan terendah dari uji kelayakan pada media LKPD tahap awal dengan persentase 70% pada kegunaan media dan penggunaan bahasa. Hal ini dikarenakan pada kegunaan media desain yang dirancang untuk kebutuhan peserta didik masih kurang dan perlu direvisi sesuai dengan saran yang berikan validator. Sedangkan pada penggunaan media hal ini dikarenakan masih banyak penulisan yang salah dan tidak terbaca sesuai dengan EYD perlu direvisi sesuai dengan saran yang diberikan validator.

Uji kelayakan tahap awal pada panduan guru dari sisi media menghasilkan persentasi pada tiap aspek penilaian, pada aspek penilaian kegunaan media terdapat 2 butir soal penilaian sehingga memperoleh persentase yang didapat dari kedua validator adalah 70% dalam kriteria “layak”, pada format tampilan terdapat 9 butir soal penilaian sehingga memperoleh persentase yang didapat dari kedua validator adalah 80% dalam kriteria “layak” dan untuk penggunaan bahasa terdapat 2 butir soal penilaian sehingga persentase yang didapat dari kedua validator adalah 70% dalam kriteria “layak”. Sehingga nilai total keseluruhan pada aspek penilaian yaitu 78%. Perolehan tertinggi dari uji kelayakan pada media panduan guru tahap awal dengan persentase 80% pada format dan tampilan, hal

ini dikarenakan bentuk dan struktur panduan guru sudah sesuai dan pemilihan warna sudah tepat, serta penentuan gambar dan kualitas gambar sesuai dengan materi jaringan tumbuhan akan tetapi perlu perbaikan sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator. Sedangkan perolehan terendah dari uji kelayakan pada media panduan guru tahap awal dengan persentase 70% pada kegunaan media dan penggunaan bahasa. Hal ini dikarenakan pada kegunaan media desain yang dirancang untuk kebutuhan guru masih kurang, seperti kategori penilaian masih kurang jelas dan perlu direvisi sesuai dengan saran yang diberikan validator. Sedangkan pada penggunaan media hal ini dikarenakan masih banyak penulisan yang salah dan tidak terbaca sesuai dengan EYD perlu direvisi sesuai dengan saran yang diberikan validator. Media sudah “layak” digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan oleh validator media. Hal ini sejalan dengan kesesuaian pendapat dari Hendra Krismanja dalam jurnal penelitiannya, ia mengatakan bahwa “setelah validator menganalisis kelayakan media yang akan dikembangkan sesuai dengan kisi-kisi yang sudah dibuat, kemudian mendapatkan nilai/skor pada setiap indikator tersebut. Kekurangan dan kelebihan media akan terlihat pada hasil validasi dimana hasil validasi paling tinggi biasanya menjadi kelebihan dan nilai paling rendah menjadi kekurangan. Jika media masih kurang sesuai kisi-kisi, validator akan memberikan komentar mengenai media sehingga media bisa diperbaiki/direvisi sesuai dengan aturan pengembangan media yang efektif dan efisien. Persentase untuk mendapatkan hasil validasi kelayakan media interpretasi minimal harus mendapatkan persentase >61% atau tergolong kategori layak. Jika kelayakan media mendapat persentase <60% maka media belum layak

untuk digunakan. Oleh sebab itu media perlu diperbaiki sampai mencapai persentase minimal layak untuk digunakan”.⁸⁷

b. Uji kelayakan tahap awal materi

Berdasarkan data pada uji kelayakan tahap awal menunjukkan bahwa uji kelayakan media oleh validator materi yang dilakukan oleh 2 dosen pendidikan biologi. Lembar uji kelayakan materi LKPD dan panduan guru terdapat 4 aspek penilaian yaitu desain pembelajaran, isi materi, soal evaluasi dan aspek penggunaan bahasa. Pada media LKPD aspek penilaian desain pembelajaran terdapat 7 butir soal penilaian sehingga persentase yang didapat adalah 72% dalam kriteria “layak”, pada isi materi terdapat 4 butir soal penilaian sehingga persentase yang didapat dari kedua validator adalah 72,5% dalam kriteria “layak”, untuk penggunaan bahasa terdapat 2 butir soal penilaian sehingga persentase yang didapat dari kedua validator adalah 80% dalam kriteria “layak” dan soal evaluasi terdapat 2 butir soal penilaian persentase yang didapat dari kedua validator adalah 77% dalam kriteria “layak”. Sehingga nilai total keseluruhan pada aspek penilaian yaitu 75% dengan kriteria layak pada media LKPD. Perolehan tertinggi dari uji kelayakan materi pada media LKPD tahap awal dengan persentase 80%. Hal ini dikarenakan menurut para validator materi bahasa yang disampaikan dalam LKPD sudah tepat dan jelas dan mudah dipahami dan sudah sesuai dengan EYD , akan tetapi perlu diperbaiki seperti kata-kata yang salah ketik dan huruf yang lebih. Sedangkan perolehan terendah dari uji kelayakan materi pada media LKPD

⁸⁷ Hendra Krismanja, “Studi Literatur Tentang Kelayakan Pengembangan Media Pembelajaran 3D Sketchup di SMK”, *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan (JKPTB)*, Vol.7, No.1, (2021), h.5-6.

pada tahap awal dengan persentase 72% pada aspek desain pembelajaran di perbaiki sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator.

Uji kelayakan materi pada tahap awal panduan guru dari sisi materi menghasilkan persentase pada tiap aspek penilaian, pada aspek penilaian desain pembelajaran terdapat 7 butir soal penilaian sehingga persentase yang didapat dari kedua validator adalah 71% dalam kriteria “layak”, pada isi materi terdapat 4 butir soal penilaian persentase yang didapat dari kedua validator adalah 75% dalam kriteria “layak”, untuk penggunaan bahasa terdapat 2 butir soal penilaian sehingga persentase yang didapat dari kedua validator adalah 80% dalam kriteria “layak” dan soal evaluasi terdapat 4 butir soal penilaian sehingga persentase yang didapat adalah kedua validator 72,5% dalam kriteria “layak”. Nilai total keseluruhan pada aspek penilaian yaitu 74%. Perolehan tertinggi pada uji kelayakan materi tahap awal panduan guru dengan persentase 80% pada penggunaan bahasa, dengan perbaikan sama halnya dengan media LKPD. Perolehan terendah pada uji kelayakan materi tahap awal panduan guru dengan persentase 71% pada desain pembelajaran. Media sudah layak digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan oleh validator materi. Hal ini berkesesuaian dengan pendapat dari Arikunto dan Suharsimi dalam bukunya, ia mengatakan bahwa jika sebuah data yang dihasilkan dari sebuah media layak (valid), maka dapat dikatakan media yang dikembangkan sudah memberikan gambaran tentang tujuan pengembangan secara benar dan sesuai dengan kenyataan atau keadaan sesungguhnya.⁸⁸

c. Uji kelayakan tahap akhir media

⁸⁸ Arikunto dan Suharsimi, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2015) h.7.

Berdasarkan data pada tabel diatas pada validasi tahap akhir menunjukkan bahwa uji validasi media oleh validator media yang dilakukan oleh 2 dosen pendidikan biologi menghasilkan persentasi pada tiap aspek penilaian. Persentase yang disajikan berubah kedalam yang lebih memuaskan pada tahap awal. Hal ini dikarenakan sudah diperbaaiki/direvisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator. Pada aspek penilaian kegunaan media persentase yang didapat dari kedua validator adalah 80% dalam kriteria “sangat layak”, pada format tampilan persentase yang didapat dari kedua validator adalah 86% dalam kriteria “sangat layak” dan untuk penggunaan bahasa persentase yang didapat dari kedua validator adalah 90% dalam kriteria “sangat layak”. Sehingga nilai total keseluruhan pada aspek penilaian yaitu 82% dengan kriteria sangat layak pada media LKPD. Hal ini dikarenakan media LKPD telah diperbaiki sehingga mencapai persentase yang tinggi dan sangat layak untuk digunakan. Hal ini berkesuaian dengan pendapat dari Novangga Dwiky Pramaditya dalam penelitiannya, ia mengatakan bahwa “LKPD yang telah dikembangkan dengan keterampilan proses sains dasar apabila memperoleh validitas dengan persentase sebesar 93% dengan kategori sangat valid (sangat layak) dapat dimaknai bahwa LKPD berbasis keterampilan proses sains dasar ini sudah sesuai dengan kriteria penyusunan LKPD yang baik dan layak untuk digunakan pada materi keanekaragaman hayati untuk melatih keterampilan proses sains dasar”.⁸⁹

⁸⁹ Novangga Dwiky Pramaditya, “Validitas Dan Kepraktisan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Dasar Materi Keanekargaman Hayati Kelas X Sma”, *Jurnal BioEdu*, Vol.10, No.1, (2021), h162

Sedangkan pada panduan guru untuk validasi akhir dari sisi media menghasilkan persentasi pada tiap aspek penilaian, pada aspek penilaian kegunaan media persentase yang didapat adalah 90% dalam kriteria “sangat layak”, pada format tampilan persentase yang didapat adalah 82% dalam kriteria “sangat layak” dan untuk penggunaan bahasa persentase yang didapat adalah 90% dalam kriteria “sangat layak”. Sehingga nilai total keseluruhan pada aspek penilaian yaitu 84%. Hal ini dikarenakan media panduan guru telah diperbaiki menjadi lebih bagus. Sehingga LKPD dan panduan guru sudah sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran menurut dari sisi ahli media. Menurut Zaqiyatus Sholikhah dalam penelitiannya, ia mengatakan bahwa buku panduan yang telah melewati tahap validasi pada ahli media mendapat persentase 78% yang termasuk kriteria baik atau layak yang dinilai dari beberapa aspek yaitu aspek fisik, gambar, tulisan, kegunaan, dan warna menunjukkan bahwa buku panduan layak diimplementasikan pada pembelajaran.⁹⁰

d. Uji kelayakan tahap akhir materi

Berdasarkan data pada tabel diatas pada validasi tahap akhir menunjukkan bahwa uji validasi media oleh validator materi yang dilakukan oleh 2 dosen pendidikan biologi menghasilkan persentasi pada tiap aspek penilaian, pada aspek penilaian desain pembelajaran persentase yang didapat adalah 80% dalam kriteria “layak”, pada isi materi persentase yang didapat adalah 80% dalam kriteria “layak”, untuk penggunaan bahasa persentase yang didapat adalah 80% dalam

⁹⁰ Zaqiyatus Sholikhah, “Pengembangan Buku Panduan Kegiatan Pembelajaran Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat Untuk Guru Taman Kanak-Kanak”, *Jurnal PAUD Teratai*, Vol.11, No.1, (2022), h.143

kriteria “layak” dan soal evaluasi persentase yang didapat adalah 100% dalam kriteria “sangat layak”. Sehingga nilai total keseluruhan pada aspek penilaian yaitu 85% dengan kriteria sangat layak pada media LKPD. Sehingga LKPD berbasis keterampilan proses sains ini telah layak digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Hal ini sejalan yang dikatakan oleh Agusnita dan Rahmadhani Fitri dalam penelitiannya, ia mengatakan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik mendapatkan kriteria sangat valid (sangat layak) apabila pada komponen penyajiannya memenuhi kriteria yang baik. Lembar Kerja Peserta Didik memiliki identitas yang jelas, urutan penyajian materi yang sistematis, serta langkah-langkah pada keterampilan proses sains yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pada setiap langkah-langkah keterampilan proses sains sudah mampu membuat peserta didik membangun konsep yang didapatkannya dari hasil kegiatan yang dilakukannya.⁹¹

Sedangkan pada panduan guru untuk validasi akhir dari sisi materi menghasilkan persentase pada tiap aspek penilaian, pada aspek penilaian desain pembelajaran persentase yang didapat adalah 81% dalam kriteria “sangat layak”, pada isi materi persentase yang didapat adalah 85% dalam kriteria “sangat layak”, untuk penggunaan bahasa persentase yang didapat adalah 80% dalam kriteria “layak” dan soal evaluasi persentase yang didapat adalah 80% dalam kriteria “layak” Sehingga nilai total keseluruhan pada aspek penilaian yaitu 81%. Sehingga panduan guru sudah sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran

⁹¹ Agusnita dan Rahmadhani Fitri, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Keterampilan Proses Sains Untuk Kelas XI Semester II SMA/MA”, *Jurnal Bioilmi*, Vol.6, No.1, (2020), h.62

menurut dari sisi ahli materi. Hal ini sejalan yang dikatakan Melia Dwi Widayanti dan Muhammad Zainal Abidin dalam penelitiannya, ia mengatakan bahwa apabila semua aspek dalam buku panduan pembelajaran metode proyek untuk guru telah mendapat kategori “Sangat Layak”. Hal ini menunjukkan bahwa buku panduan pembelajaran metode proyek untuk guru telah sesuai. Buku panduan harus memuat prinsip, prosedur, deskripsi materi pokok, dan model pembelajaran untuk digunakan para pendidik. Materi-materi yang ada dalam buku panduan pembelajaran untuk guru merupakan teori yang berhubungan dengan metode pembelajaran dan terkait dengan tugas pendidik yaitu berkaitan dengan kemampuan pedagogik.⁹²

3. Hasil Uji Respon

a. Respon Guru

Uji coba panduan guru terhadap LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi jaringan tumbuhan yang telah di uji kelayakan sebelumnya, dilakukan kepada guru mata pelajaran yang mendalami bidang biologi di SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh melalui angket respon guru. Uji coba dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui respon guru terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan dengan mengisi instrumen angket respon guru. Angket respon guru ini berisikan penilaian terhadap panduan guru, ada 4 aspek penilaian dalam angket respon guru yaitu desain pembelajaran, penampilan, penggunaan bahasa, dan soal evaluasi.

⁹² Melia Dwi Widayanti dan Muhammad Zainal Abidin, “Pengembangan Buku Panduan Pembelajaran Metode Proyek Untuk Guru TK”, *Jurnal ThufuLA*, Vol.9, No.2, (2020), h.180.

Berdasarkan data respon guru terhadap hasil dari media panduan guru yang telah dikembangkan memperoleh nilai rata-rata 82% dengan predikat sangat praktis. Sehingga media panduan guru dapat digunakan guru sebagai media panduan pembelajaran praktikum pada siswa kelas XI MIA pada semester 1 (ganjil) pada materi jaringan tumbuhan. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Winny Ardhiantari dkk, ia mengatakan bahwa hasil respon guru pada aspek penilaian, didapat persentase rata-rata sebesar 90% dan dapat disimpulkan bahwa isi materi pada lembar kerja berbasis KPS dapat dikategorikan sangat tinggi. Hal ini terlihat dari hasil respon guru yang menunjukkan bahwa sebagian besar jawaban dari satu pertanyaan yang mendukung seluruh aspek penilaian adalah sangat setuju dan setuju, bahkan tidak ada jawaban yang menunjukkan kurang setuju dari suatu pertanyaan.⁹³

b. Respon Peserta Didik

Uji coba media LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi jaringan tumbuhan yang telah di uji kelayakan sebelumnya, dilakukan kepada peserta didik kelas XI SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh melalui angket respon peserta didik. Uji coba dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan dengan mengisi instrumen angket respon peserta didik. Angket respon peserta didik ini berisikan penilaian terhadap LKPD, ada 3 aspek penilaian dalam angket respon peserta didik yaitu kognitif, afektif, dan konatif. Menurut Sabrina Dachmiati dalam

⁹³ Winny Ardhiantari dkk, "Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia", *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, Vol.4, No.1, (2015), h.320

penelitiannya, ia mengatakan bahwa aspek kognitif, afektif, dan konatif merupakan aspek pembentuk sikap. Sikap positif terbentuk jika persepsi dan informasi yang disampaikan menyenangkan, namun sebaliknya jika persepsi dan informasi tidak menyenangkan maka secara objektif individu akan bersikap menolak atau tidak mau melakukan.⁹⁴ Oleh karena itu pemakaian 3 aspek sikap untuk penilaian LKPD pada angket respon peserta didik merupakan langkah yang sangat efektif untuk melihat reaksi peserta didik terhadap LKPD yang telah dikembangkan.

Hal ini juga berkesesuaian dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurhasikin,dkk yang menjelaskan masing-masing 3 aspek sikap, ia mengatakan bahwa. Respon aspek kognitif merupakan reaksi yang berhubungan dengan pemikiran atau persepsi seseorang tentang sikap. Hal ini dapat diidentifikasi dari ungkapan keyakinannya atas sesuatu. Kemudian respon afektif adalah reaksi yang menunjukkan sikap seseorang yang dapat disimpulkan dari perasaan seseorang atas objek sikapnya. Sedangkan respon konatif merupakan sikap yang terkait dengan kecenderungan perilaku, keinginan, kemauan, dan tindakan yang terkait dengan objek sikap.⁹⁵

Hasil penelitian terhadap angket respon peserta didik pada aspek penilaian kognitif memperoleh persentase rata-rata 97% dengan kriteria sangat praktis, hal ini dikarenakan LKPD yang telah dikembangkan bermanfaat bagi peserta didik

⁹⁴ Sabrina Dachmiati, "program bimbingan kelompok untuk mengembangkan sikap dan kebiasaan belajar siswa", *faktor jurnal ilmu kependidikan*, vol. 2, No.1, (2015), h.14.

⁹⁵ Nurhasikin,dkk, "Pengembangan Modul Berbasis *Discovery Learning* Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan SMA" *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, Vol.8, No.2, (2019), h.173-174.

untuk menambah wawasannya dalam belajar materi jaringan tumbuhan, mempermudah peserta didik dalam belajar berbasis praktikum, materi yang disampaikan mudah dipahami, langkah-langkah praktikum yang variatif sehingga mudah untuk dikuasai, ukuran LKPD mudah untuk digunakan dan pemilihan jenis dan ukuran huruf yang jelas membuat peserta didik mudah membaca LKPD. Kemudian pada aspek penilaian afektif memperoleh persentase rata-rata 94% dengan kriteria sangat praktis, hal ini dikarenakan LKPD yang telah dikembangkan memotivasi siswa dalam belajar praktikum, membuat tertarik untuk digunakan serta menambah rasa ingin tahu peserta didik terhadap materi jaringan tumbuhan. Sedangkan pada aspek konatif memperoleh persentase rata-rata 93% dengan kriteria sangat praktis, hal ini dikarenakan LKPD yang telah dikembangkan dapat membantu peserta didik bertindak aktif dan kreatif, memudahkan menjawab pertanyaan dengan baik dan dapat membantu membedakan jaringan pada tumbuhan.

Sehingga persentase yang diperoleh pada keseluruhan penilaian memperoleh nilai rata-rata 95% dengan kriteria sangat praktis. Hal ini berkesesuaian dengan penelitian yang dilakukan oleh Suhardi Aldi,dkk dalam jurnal ia mengatakan bahwa, rekapitulasi hasil respon peserta didik diperoleh nilai rata-rata sebanyak 89%. Berdasarkan hasil rata-rata tersebut dikategorikan sangat praktis. Skor kepraktisan yang diperoleh berkriteria sangat praktis atau mudah digunakan karena $\geq 80\%$.⁹⁶

⁹⁶ Suhardi Aldi,dkk, "Uji Kepraktisan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi SMA/MA Kelas XI Semester I", *Bioedusiana : Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol.7, No.1, (2022), h.135

Oleh karena itu LKPD yang telah dikembangkan menarik bagi peserta didik dan LKPD sudah dapat digunakan peserta didik sebagai media panduan pembelajaran praktikum pada kelas XI MIA pada semester 1 (ganjil) pada materi jaringan tumbuhan. Hal ini sejalan yang dikatakan oleh Mardiana Lette dalam penelitiannya, ia mengatakan bahwa angket respon peserta didik apabila menunjukkan hasil persentase kelayakan LKPD sebesar 98,75%. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik merasa mudah dan memahami LKPD karena disajikan secara urut dan sistematis. Hasil angket respon peserta didik yang telah disebar oleh peneliti bertujuan untuk menunjukkan kesesuaian atau tidaknya fungsi bahan ajar bagi peserta didik. Ingin mengetahui apa yang dirasakan peserta didik terhadap bahan ajar yang mereka milik, serta untuk mengetahui apakah LKPD ini menarik bagi peserta didik untuk pembelajaran. Seperti yang diketahui fungsi bahan ajar adalah sebagai bahan pendukung proses pembelajaran yang diselenggarakan serta dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.⁹⁷

⁹⁷ Mardiana Lette, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Project Based Learning Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Materi Perubahan Lingkungan Kelas X SMA" *Jurnal BioEdu*, Vol.8, No.2, (2019), h.143

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang “Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh” dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. LKPD dan Panduan guru yang dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri yang terdiri dari empat tahapan yaitu *Define, Design, Development, dan Dessimination*.
2. Berdasarkan hasil uji kelayakan oleh dua validator ahli media terhadap LKPD menghasilkan nilai persentase 83,5% dengan kriteria “Sangat Layak”. Sedangkan panduan guru yang telah dilakukan menghasilkan nilai persentase rata rata 83% dengan kriteria “Sangat Layak”
3. Berdasarkan hasil uji respon yang dilakukan oleh guru dan peserta didik melalui angket respon diperoleh persentase nilai rata-rata 82% dengan kriteria “Sangat Baik” dari respon guru. Sedangkan nilai-nilai rata dari respon peserta didik memperoleh persentase 95% dengan kriteria “Sangat Baik”

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, saran yang dapat peneliti sampaikan antara lain:

1. LKPD dan panduan guru disarankan dapat digunakan oleh guru biologi yang mendalami bidang Biologi untuk tetap dapat mengajar dan mempraktikkan pembelajaran Biologi kepada peserta didik.
2. Media LKPD dan panduan yang telah dikembangkan peneliti agar dapat diimplementasikan oleh peneliti lainnya.
3. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan LKPD dan panduan guru pada materi lainnya khususnya pada pembelajaran praktikum dengan metode ilmiah terbaru, agar pembelajaran bervariasi.



DAFTAR PUSTAKA

- Ade Elvanisi,dkk.2018.“Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Menengah Atas”.Jurnal Inovasi Pendidikan IPA.Vol.1.No.2.
- Afifa Rusdiana.2020.“Pengembangan Penuntun Praktikum IPA Berbasis Scientific Approach Materi Fotosintesis SMP Kelas VIII”.Skripsi.
- Agusnita dan Rahmadhani Fitri.2020.“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Keterampilan Proses Sains Untuk Kelas XI Semester II SMA/MA”. Jurnal Bioilmi.Vol.6.No.1.
- Akhyak.2021.Integrasi Keilmuan Dalam Menyongsong Merdeka Belajar.Tulungagung: Akademia Pustaka.
- Al Fiyatoen Sevtia,dkk.2022. “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Google Sites untuk Meningkatkan Kemampuan Penguasaan Konsep dan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA”.Jurnal Iniah Profesi Pendidikan.Vol.7.No.3.
- Amna Emda.2014.“Laboratorium sebagai sarana pembelajaran kimia dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kerja ilmiah”.Jurnal Lantanda, Vol.2.No.2.
- Andi Badli Rompegading.2021.Botani Tingkat Tinggi.Sumatra Barat: Insan Cendikia Mandiri.
- Andi Fatoni.2019.“Analisis Kemampuan Dasar Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IV Melalui Metode Praaktikum Pada Mata Pelajaran IPA di MI Mathla’ul Anwar”.Skripsi.
- Antonia Efriana Osin dan Nyamik Rahayu Sesanti.2019.“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Discovery Learning Pada Materi Aritme Sosial”.Seminar Nasional.Malang: Universitas Kanjuruhan.
- Arikunto dan Suharsimi.2015.Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2.Jakarta:Bumi Aksara
- Atika Triana.2020.“Pengembangan Bahan Ajar Modul Berbasis Contextual Learning Kelas IV SD/MI”.Skripsi.
- Ayu Rahma Yanti.2021.“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Materi Sistem Sirkulasi Pada Manusia di SMAN 1 Baitussalam Kajhu Aceh Besar”.Skripsi.
- Barnabas Ginting.2021.“Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IV SD Kanisius Se-Kecamatan Depok Pada Muatan Pembelajaran IPA”.Skripsi.
- Budiyono Saputro.2017.Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) Bagi Penyusun Tesis Dan Disertasi.Yogyakarta: Asw aja Pressindo.

- Choirudin,dkk.2021.“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Solving”. Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika.Vol.2.No.1.
- Dian Kristanti dan Sri Julia.2017.“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model 4D Untuk Kelas Inklusi sebagai Upaya meningkatkan Minat Belajar Siswa”. Jurnal MAJU.Vol.4.No.1.
- Dini Rahayu dan Weni Nelmira.2023.“Pengembangan Media Video Pembuatan Pola Dasar Kelas X Jurusan Tata Busana SMKN 8 Padang”.Jurnal Pendidikan.Vol.11.No.2.
- Djaali, Metodologi Penelitian Kuantitatif.2020.Jakarta:Bumi Aksara.
- Dwi Novidiantoko.2020.Praktis Penelitian Kualitatif Teori Dasar dan Analisis Data Dalam Perspektif Kualitatif.Yogyakarta:Deepublish.
- Eddy Roflin,dkk.2021.Populasi, Sampel, Variabel dalam Penelitian Kedokteran.Jawa Tengah:NEM.
- Ema Nurzainul Hakimah.2016.“Pengaruh Kesadaran Merek, Persepsi Kualitas, Asosiasi Merek, Loyalitas Merek Terhadap Keputusan Pembelian Makanan Khas Daerah Kediri Tahu Merek “POO” pada Pengunjung Toko Pusat Oleh-Oleh Kota Kediri”.Jurnal NUSAMBA.Vol.1.No.1.
- Ernawati.2018.“Penggunaan Metode Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Aktivitas Hasil Belajar Siswa Kelas III Sekolah Dasar”.Jurnal Primary.Vol.7.No.1.
- Febrianawati Yusup.2018.“Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif”.Jurnal Tarbiyah:Jurnal Ilmiah Kependidikan.Vol.7.No.9.
- Firman Ali Rahman.2022.Buku Ajar Anatomi Tumbuhan.Nusa Tenggara Barat:Alfa Press.
- Hanum Hanifa Sukma dan Nur Rizky Amalia.2021.“ Pengembangan Media Fun Thinkers dalam Melatih Keterampilan Menu;is Karangan Siswa Sekolah Dasar”.Jurnal Fundadikdas (Fundamental Pendidikan Dasar).Vol.4.No.2.
- Hartantano Nugroho L.2017.Struktur dan Produk Jaringan Sekreteri Tumbuhan.Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Hasil Wawancara dengan Guru Mata Pelajaran Biologi SMAS Kartika Banda Aceh pada Tanggal 24 April 2022.
- Haslinda Viska Ali.2021.“Pengembangan Modul Pembelajaran Ilmu Kebumian Berbasis Kearifan Lokal Matanggawe pada Masyarakat Suku Tolaki Kolaka”.Skripsi.
- Hendi Farta Milala.2022.“Kefektifan dan Kepraktisan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Player”.Jurnal Pendidikan Teknik Elektro.Vol.11.No.2.

- Hendra Krismanja.2021.“Studi Literatur Tentang Kelayakan Pengembangan Media Pembelajaran 3D Sketchup di SMK”.Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan (JKPTB).Vol.7.No.1
- Ifan Junaedi.2019.“Proses Pembelajaran Yang Efektif”.JISAMAR, Vol.3, No.2.
- Iis Ernawati Dan Totol Sukardiyono.2017.“Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Server”.Jurnal Elinvo.Vol.2.No.2.
- Irnando Arkadiantika,dkk.2019.“Pengembangan Media Pembelajaran Viryual Reality Pada Materi pengenalan Termination dan Splicing Fiber Optic”, SEMNASDIKJAR. Jawa Timur: Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Jannah,dkk.2022.“Kepraktisan Modul Elektronik Menggunakan Aplikasi Sigil Berorientasi Pendekatan Sainifik Materi Perubahan Lingkungan Kelas X Jenjang Sekolah Menengah Atas”.Jurnal AL-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI.Vol.7.No.3.
- Kosasih, Pengembangan Bahan Ajar.2020.Jakarta:Bumi Aksara.
- Laely Mahmudah.2016.“Pentingnya Pendekatan Keterampilan Proses Pada Pembelajaran IPA di Madrasah”. ELEMENTARY.Vol.4.No.1.
- Listiya Asifah Anggraini.2017.“Keefektifan Berbasis Proses Sains Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains”.Jurnal UNESA.Vol.6.No.2.
- Mardiana Lette.2019.“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Project Based Learning Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Materi Perubahan Lingkungan Kelas X SMA”.Jurnal BioEdu.Vol.8.No.2.
- Mega Yati Lestari dan Nirva Diana.2018.“Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar I”.Indonesia Jorunal of Science and Mathematics Edocation.Vol.1,No.1.
- Melia Dwi Widayanti dan Muhammad Zainal Abidin.2020.“Pengembangan Buku Panduan Pembelajaran Metode Proyek Untuk Guru TK”.Jurnal ThufuLA. Vol.9. No.2.
- Muhammad Fadhlán Mumtaza.2021.“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Konsep Sistem Ekskresi”.Skripsi.
- Muhammad Jamhari dan Daulat Siregar.2019.Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Untuk Siswa SMA.Surabaya:Scopindo Media Pustaka.
- Muhidin Palennari,dkk.2016.Biologi Dasar Bagian Pertama.Makassar:Alauddin University Press.
- Musfirah Mardiani Sanaky,dkk.2021.“Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama MAN 1 Tulehu Maluku Tengah”.Jurnal Simetrik.Vol.11.No.1.
- Nana.2019.Pengembangan Bahan Ajar Pendidikan Fisika Berbasis Model Pembelajaran POE2WE.Jawa Tengah:Lakeisha.

- Neni Triana.2021.LKPD Berbasis Eksperimen:Tingkatkan Hasil Belajar.Jakarta:Guepedia
- Ni Putu Candra Prastya Dewi.2022.“Analisis Buku Panduan Guru Fase A Kelas I Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila pada Jenjang Sekolah Dasar”. Jurnal Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar.Vol.3.No.2
- Niken Septantiningtyas,dkk.2020.Konsep Dasar Sains 1.Jawa Tengah: Lakeisha
- Nova Citra,dkk.2021.“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit”.Jurnal Eksakta Pendidikan.Vol.5.No.2.
- Novangga Dwiky Pramaditya.2021.“Validitas Dan Kepraktisan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Dasar Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA”.Jurnal BioEdu.Vol.10.No.1
- Nurhasikin,dkk.2019.“Pengembangan Modul Berbasis Discovery Learning Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan SMA”. Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains.Vol.8.No.2.
- Nurul Azizah dan Heffi Alberida.2021.“Seperti Apa Permasalahn Biologi pada Siswa SMA”. Journal for and Learning Studies.Vol.4.No.3.
- Okpatrioka.2023. “Research and Development (R&D) Penelitian yang Inovatif Dalam Pendidikan”.Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya.Vol.1.No.1.
- Patrisius Rahabav.2023.Metode Peneltian Sosial Pedoman Parktis Penulisan Skripsi, Tesis dan Disertasi.Surabaya:Cipta Mediaa Nusantara.
- Rika Novelia,dkk.2017.“Penerapan Model Mastery Learning Berbantuan LKPD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Di Kelas VIII.3 SMP Negeri 4 Kota Bengkulu”.Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah(JP2MS).Vol.1.No.1.
- Risma Rahmawati Fhonna, “Pengembangan Media Audiovisual dan Modul Pembelajaran Materi Sistem Reproduksi di SMA Negeri 5 Kota Langsa”,Skripsi,(2021),h.26
- Risnawati,dkk.2014.“Penerapan Metode Eksperimen dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Energi Panas pada Siswa Kelas IV SDN No.1 Balukan 2”.Jurnal Kreatif Tadulako Online.Vol.4.No.1.
- Rohmat Febrianto dan Flora Puspitaningsih.2020.“Pengembangan Buku Ajar Evaluasi Pembelajaran”.Education Journal : Journal Education Research and Development.Vol.4.No.1.
- Rony Sandra Yofa Zebua dan Arief Setiawan.2020.Tafsir Ayat-Ayat Al-Qur’an Tentang Konsep Metode Pembelajaran (Panduan Pengembangan Metode Pembelajaran).Bandung:Universitas Islam Bandung.
- Sabrina Dachmiati.2015.“program bimbingan kelompok untuk mengembangkan sikap dan kebiasaan belajar siswa”, faktor jurnal ilmu kependidikan.Vol. 2.No.1.

- Sandu Siyoto dan Ali Sodik.2015.Dasar Metodologi Penelitian. Yogyakarta:Literasi Media Publishing
- Septiyanti Puti,dkk, 2023.“Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmenteded Reality Pada Materi Perakitan Komputer Kelas X TKJ di SMK Negeri Gorontalo”.INVERTED : Journal of Information.Vol.3.No.1.
- Serly Wahyuni Saloso,dkk.2018.“Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Melalui Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Pada Pokok Bahasan Larutan Asam Dan Basa”.Bivalen: Chemical Studies Journal.Vol.1.No.1.
- Setya Yuwana Sudikan,dkk. 2023.Metode Penelitian dan pengembangan (Research dan Development) dalam Pendidikan dan Pembelajaran. Malang:Universitas Muhammadiyah Malang.
- Sigit Purnama.2013.“Metode Penelitian dan Pengembangan (Pengenalan untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab)”. LITERASI.Vol.4.No.1.
- Slamet Riyanto dan Aglis Andhita Hatmawan.2020.Metode Riset Penelitian Kuantitatif Penelitian di Bidang Manajemen, Teknik, Pendidikan dan Eksperimen.Yogyakarta: Deepublish.
- Sonia Putri Karina.2022.“Pengembangan Bahan Ajar E-Magazine Berbasis Nilai-Nilai Qur’ani Pada Materi Keanekaragaman Hayati di SMA”. Skripsi.
- Suhardi Aldi,dkk.2022.“Uji Kepraktisan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi SMA/MA Kelas XI Semester I”, Bioedusiana : Jurnal Pendidikan Biologi.Vol.7.No.1.
- Syahrul Ihsan dan Ahyanuardi.2021.“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika”.Jurnal Pendidikan Teknik Elektro.Vol.2.No.1.
- Syarifah Milda.2022.“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas Xi di SMA Negeri 2 Banda Aceh”. Skripsi.
- Temu Kurniawan Ambar Sari.2019.“Pengembangan Pembelajaran Matematika Media Pembelajaran Matematika Berbasis ADOBE FLASH di SD Negeri Metro Barat”.Skripsi.
- Wahyu Arini dan Endang Lovisia.“Respon Siswa Terhadap Alat Pirolis Sampah Plastik Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan di SMP Musi Rawas”.Jurnal THABIEA.Vol.2.No.2.
- Widia Andrika.2021.“Pengembangan Modul Praktikum Filum Platyhelminthes Pada Proses Fragmentasi Sebagai Penunjang Praktikum Mata Kuliah Zoologi Invertebrata”.Skripsi.

- Windy Ardiantari dkk.2015.“Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia”.Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia.Vol.4.No.1.
- Yeni Suryaningsih.2017.“Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi”. Jurnal Bio Educatio.Vol.2.No.2.
- Yuniastuti,dkk.2021. Media Pembelajaran Untuk untuk Generasi Milenial Tinjauan Teoritis dan Pedoman Praktis.Surabaya:Scopindo Media Pustaka.
- Zaqiyatus Sholikhah.2022.“Pengembangan Buku Panduan Kegiatan Pembelajaran Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat Untuk Guru Taman Kanak-Kanak”.Jurnal PAUD Teratai.Vol.11.No.1.



Lampiran 1 : SK Bimbingan



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH NOMOR: B-2189 /Un.08/FTK/Kp.07.6/02/2024

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.

MEMUTUSKAN

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

KESATU : Menunjukkan Saudara :
Nurlia Zahara, S. Pd.I, M. Pd Pembimbing Pertama
Lina Rahmawati, S.Si., M. Si Pembimbing Kedua
Untuk membimbing Skripsi

Nama : **Miratil Hayati**
Nim : **180207138**
Program Studi : **Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh**
Judul Skripsi : **Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh**

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 : 27 Februari 2024
Dekan,

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.



Lampiran 2: Surat Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS
ISLAM NEGERI AR-RANIRY FAKULTAS
TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-780/Un.08/FTK.1/TL.00/1/2024
Lamp : -
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam
2. Kepala SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

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

Nama/NIM : **MIRATIL HAYATI / 180207138**
Semester/Jurusan : XII / Pendidikan Biologi
Alamat sekarang : Jln. Tgk Glee Iniem, Desa Lamduro, Dusun Gampong Blang, Tungkop, Kecamatan Darussalam, Kabupaten Aceh Besar, Aceh

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 LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Jaringan Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh**

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

Banda Aceh, 10 Januari 2024

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

AR - RANIRY



Berlaku sampai : 16 Februari 2024

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

Lampiran 3 : Surat Balasan Sekolah



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA KARTIKA XIV-1 BANDA ACEH
 JALAN T. NYAK ADAM KAMIL IV NO. 1 PEUNITH TELP. (0651) 25185
 E-mail:smaskartika141bandaaceh80@gmail.com Kode Pos: 23241

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : 166/422/YKJ/II/2024

Sehubungan dengan surat dari Kementerian Agama Universitas Islam Negeri Ar-Raniry dengan nomor : B-780/Un.08/FTK.1/TL.00/1/2024 tanggal 10 Januari 2024. Perihal Permohonan Izin Penelitian untuk Penyusunan Skripsi. Maka Kepala Sekolah SMA Kartika XIV – 1 Banda Aceh dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : MIRATIL HAYATI
 NIM : 180207138
 Jurusan : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Telah selesai melakukan **Penelitian** di SMA Kartika XIV – 1 Banda Aceh pada tanggal 16 s.d 17 Januari 2024 dalam rangka untuk menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul :

“ Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh “

Demikian Surat Keterangan ini di buat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

AR - RANIRY

Banda Aceh, 19 Februari 2024

Kepala sekolah

Rita Elisa
Rita Elisa, S.Pd

Nuptk.1452713657300002

Tembusan :

1. Ketua Yayasan Kartika Jaya
2. Yang Bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 4 : Kisi-kisi Ahli Media

Kisi-kisi Lembar Validasi dari sisi ahli Media pada pengembangan LKPD dan panduan guru berbasis keterampilan proses sains.

Kisi-kisi LKPD

No	Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Butir Soal
1	Kegunaan Media	Kegunaan LKPD untuk Peserta Didik	1,2,3
2	Format dan Tampilan	Kualitas Desain	4,5,6,7,8
		Kualitas warna	9,10
		Kualitas teks	11,12
3	Penggunaan Bahasa	Bahasa sesuai EYD	13
		Kesesuaian Bahasa	14

Kisi-kisi Panduan Guru

No	Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Butir Soal
1	Kegunaan Media	Kegunaan LKPD untuk Peserta Didik	1,2,
2	Format dan Tampilan	Kualitas Desain	3,4,5,6,7
		Kualitas warna	8,9,
		Kualitas teks	10,11
3	Penggunaan Bahasa	Bahasa sesuai EYD	12
		Kesesuaian Bahasa	13

Keterangan :

Kisi-kisi diatas hanya digunakan pada instrumen penilaian oleh Ahli Media

Lampiran 5 : Kisi-kisi Ahli Materi

Kisi-kisi Lembar Validasi dari sisi ahli Materi pada pengembangan LKPD dan panduan guru berbasis keterampilan proses sains.

Kisi-kisi LKPD

No	Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Butir Soal
1	Desain Pembelajaran	Tujuan pembelajaran	1,2
		Penggunaan desain pembelajaran	3,4,5,6,7
2	Isi Materi	Kualitas materi	8,9,10,11
3	Penggunaan Bahasa	Bahasa sesuai EYD	12
		Kesesuaian Bahasa	13
4	Soal Evaluasi	Kualitas soal evaluasi	14,15,16

Kisi-kisi Panduan Guru

No	Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Butir Soal
1	Desain Pembelajaran	Tujuan pembelajaran	1,2,
		Penggunaan desain pembelajaran	3,4,5,6
		Kualitas gambar	7
2	Isi Materi	Kualitas materi	8,9,10,11
3	Penggunaan Bahasa	Bahasa sesuai EYD	12
		Kesesuaian Bahasa	13
4	Soal Evaluasi	Kualitas soal evaluasi	14,15,16,17

Keterangan :

Kisi-kisi diatas hanya digunakan pada instrumen penilaian oleh Ahli Media

Lampiran 6 : Validasi Ahli Media

LKPD**LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MEDIA**

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan
Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

A. PENGANTAR

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berdasarkan dari sisi ahli media.
2. Informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD ini di terapkan pada tiga aspek pokok, yaitu kegunaan media, format dan tampilan, dan penggunaan bahasa

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :

5 = Sangat Setuju (SS)	4 = Setuju (S)
3 = Netral	2 = Tidak Setuju (TS)
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)	
3. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan catatan pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama Validator :

Instansi :

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Kegunaan Media						
1.	LKPD yang didesain sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan membantu peserta didik memberi kejelasan tentang materi jaringan tumbuhan					
2.	LKPD yang didesain dapat mendukung peserta didik untuk belajar materi jaringan tumbuhan.					
3.	LKPD yang didesain mudah digunakan peserta didik dan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dalam memahami materi jaringan tumbuhan.					
B. Format dan Tampilan						
1.	Desain LKPD memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat belajar					
2.	Kesesuaian indikator pembelajaran dengan media.					
3.	Kejelasan konsep yang disampaikan					
4.	Penampilan unsur tata letak pada cover depan dan belakang secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten					
5.	Desain LKPD mendukung seluruh isi					
6.	Kombinasi warna yang menarik					
7.	Background LKPD yang digunakan menarik					
8.	Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks					
9.	Ketepatan pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf serta keterbacaan huruf yang digunakan					
C. Penggunaan Bahasa						
1.	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai EYD					
2.	Kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat					

Sumber : (Feby Yusherviani,2022 dan Darma Syah Putra,2023) Dimodifikasi

E. Komentar dan Saran Revisi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

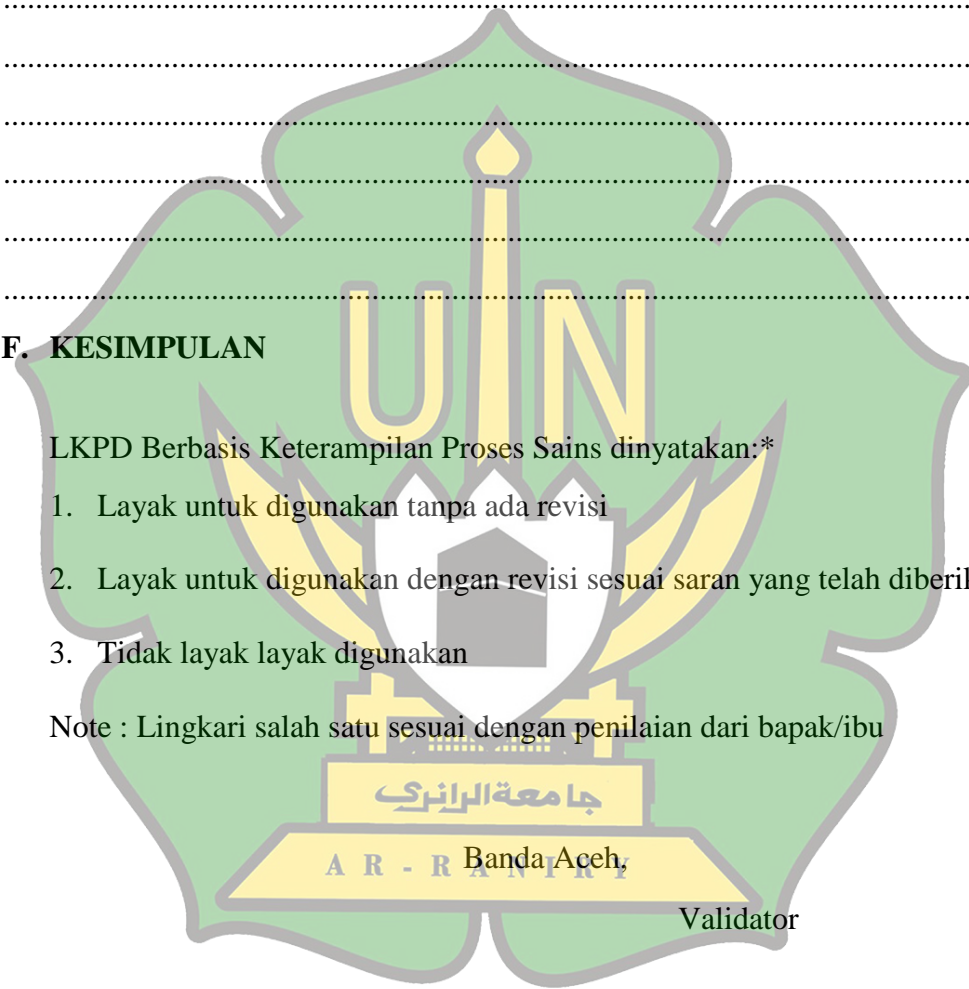
.....

F. KESIMPULAN

LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dinyatakan:*

- 1. Layak untuk digunakan tanpa ada revisi
- 2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan
- 3. Tidak layak digunakan

Note : Lingkari salah satu sesuai dengan penilaian dari bapak/ibu



Validator

(.....)

*Panduan Guru***LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MEDIA**

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan
Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

A. PENGANTAR

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berdasarkan dari sisi ahli media.
2. Informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD ini di terapkan pada tiga aspek pokok, yaitu kegunaan media, format dan tampilan, dan penggunaan bahasa

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :

5 = Sangat Setuju (SS)	4 = Setuju (S)
3 = Netral	2 = Tidak Setuju (STS)
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)	
3. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan catatan pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama Validator :

Instansi :

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Kegunaan Media						
1.	Kesinkronan fungsi LKPD guru sebagai panduan dengan LKPD siswa					
2.	Panduan guru yang didesain mudah digunakan guru					
B. Format dan Tampilan						
1.	Penampilan unsur tata letak pada cover depan dan belakang secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten					
2.	Kesesuaian indikator pembelajaran dengan media.					
3.	Kejelasan konsep yang disampaikan					
4.	Kualitas gambar sesuai dengan materi jaringan tumbuhan					
5.	Desain LKPD mendukung seluruh isi					
6.	Kombinasi warna yang menarik					
7.	Background LKPD yang digunakan menarik					
8.	Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks					
9.	Ketepatan pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf serta keterbacaan huruf yang digunakan					
C. Penggunaan Bahasa						
1.	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai EYD					
2.	Kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat					

Sumber : (Feby Yusherviani,2022 dan Darma Syah Putra,2023) Dimodifikasi

E. Komentar dan Saran Revisi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F. KESIMPULAN

LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dinyatakan:*

1. Layak untuk digunakan tanpa ada revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan
3. Tidak layak layak digunakan

Note : Lingkari salah satu sesuai dengan penilaian dari bapak/ibu

AR - RANIRY

Banda Aceh,

Validator

(.....)

Lampiran 7 : Hasil Uji Kelayakan Ahli Media
Validator 1 : Uji kelayakan Awal dan akhir

LKPD SISWA

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MEDIA

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan
Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

A. PENGANTAR

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berdasarkan dari sisi ahli media.
2. Informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD ini di terapkan pada tiga aspek pokok, yaitu kegunaan media, format dan tampilan, dan penggunaan bahasa

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :

5 = Sangat Setuju (SS)	4 = Setuju (S)
3 = Netral	2 = Tidak Setuju (TS)
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)	
3. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan catatan pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama Validator : Zuraidah, M.si

Instansi : PBL, FTK, UIN AR-RANIRY BANDA ACEH.

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Kegunaan Media						
1.	LKPD yang didesain sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan membantu peserta didik memberi kejelasan tentang materi jaringan tumbuhan				✓	
2.	LKPD yang didesain dapat mendukung peserta didik untuk belajar materi jaringan tumbuhan.				✓	
3.	LKPD yang didesain mudah digunakan peserta didik dan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dalam memahami materi jaringan tumbuhan.				✓	
B. Format dan Tampilan						
1.	Desain LKPD memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat belajar				✓	
2.	Kesesuaian indikator pembelajaran dengan media.				✓	
3.	Kejelasan konsep yang disampaikan				✓	
4.	Penampilan unsur tata letak pada cover depan dan belakang secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten				✓	
5.	Desain LKPD mendukung seluruh isi				✓	
6.	Kombinasi warna yang menarik					✓
7.	Background LKPD yang digunakan menarik					✓
8.	Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks				✓	
9.	Ketepatan pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf serta keterbacaan huruf yang digunakan				✓	
C. Penggunaan Bahasa						
1.	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai EYD					✓
2.	Kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat					✓

Sumber : (Feby Yusherviani,2022 dan Darma Syah Putra,2023) Dimodifikasi

E. Komentar dan Saran Revisi

1. Cover perbaiki tambahkan namadosen pembuat, prodi, fakultas
2. Buat lembar pengesahan ke belakang juga nama validator
3. Lembar identitas siswa cantumkan di awal LKPD.
4. Perbaiki lembar kata pengantar, EYD, & perbaiki tulisan
5. Daftar isi diperbaiki
6. Perbaiki pd bab 1 masukkan materinya
7. Prosedur belajar masih salah, objek praktikum

F. KESIMPULAN

LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dinyatakan:*

1. Layak untuk digunakan tanpa ada revisi
- ② Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan
3. Tidak layak layak digunakan

Note : Lingkari salah satu sesuai dengan penilaian dari bapak/ibu

Banda Aceh, 27 Desember 2023

Validator



(JURAIQAN, M.Si.)

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

LKPD GURU

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MEDIA

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan
Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

A. PENGANTAR

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berdasarkan dari sisi ahli media.
2. Informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD ini di terapkan pada tiga aspek pokok, yaitu kegunaan media, format dan tampilan, dan penggunaan bahasa

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :

5 = Sangat Setuju (SS)	4 = Setuju (S)
3 = Netral	2 = Tidak Setuju (STS)
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)	
3. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan catatan pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama Validator : Zuraidah, M.Si

Instansi : PBL, FTK, UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Kegunaan Media						
1.	Kesinkronan fungsi LKPD guru sebagai panduan dengan LKPD siswa				✓	
2.	Panduan guru yang didesain mudah digunakan guru			✓		
B. Format dan Tampilan						
1.	Penampilan unsur tata letak pada cover depan dan belakang secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten					✓
2.	Kesesuaian indikator pembelajaran dengan media.				✓	
3.	Kejelasan konsep yang disampaikan				✓	
4.	Kualitas gambar sesuai dengan materi jaringan tumbuhan					✓
5.	Desain LKPD mendukung seluruh isi					✓
6.	Kombinasi warna yang menarik					✓
7.	Background LKPD yang digunakan menarik					✓
8.	Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks				✓	
9.	Ketepatan pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf serta keterbacaan huruf yang digunakan				✓	
C. Penggunaan Bahasa						
1.	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai EYD					✓
2.	Kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat					✓

Sumber : (Feby Yusherviani,2022 dan Darma Syah Putra,2023) Dimodifikasi

AR - RANIRY

E. Komentar dan Saran Revisi

- Buat perbaikan cover, cantumkan nama dosen pembimbing
- Cantumkan Prodi, Fakultas & tahun
- Lengkapi pengesahan validasi
- Tambahkan materi buku pertemuan 1 & 2
- Perbaiki penulisan R.E.J.B.

F. KESIMPULAN

LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dinyatakan:*

4. Layak untuk digunakan tanpa ada revisi
5. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan
6. Tidak layak digunakan

Note : Lingkari salah satu sesuai dengan penilaian dari bapak/ibu

Banda Aceh, 29 Desember 2023

Validator

(ZUPAIDAH, M.Si.....)

AR - RANIRY

Validator 2 : Uji kelayakan Awal dan akhir

LKPD SISWA

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MEDIA

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan
Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

A. PENGANTAR

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berdasarkan dari sisi ahli media.
2. Informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD ini di terapkan pada tiga aspek pokok, yaitu kegunaan media, format dan tampilan, dan penggunaan bahasa

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :

5 = Sangat Setuju (SS)	4 = Setuju (S)
3 = Netral	2 = Tidak Setuju (TS)
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)	
3. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu, memberikan catatan pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama Validator : Nafisah Hanim, M.pd

Instansi : PBL, FTK, UIN ARRANIRY BANDA ACEH.

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Kegunaan Media						
1.	LKPD yang didesain sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan membantu peserta didik memberi kejelasan tentang materi jaringan tumbuhan			√		
2.	LKPD yang didesain dapat mendukung peserta didik untuk belajar materi jaringan tumbuhan.			√		
3.	LKPD yang didesain mudah digunakan peserta didik dan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dalam memahami materi jaringan tumbuhan.			√		
B. Format dan Tampilan						
1.	Desain LKPD memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat belajar				√	
2.	Kesesuaian indikator pembelajaran dengan media.				√	
3.	Kejelasan konsep yang disampaikan				√	
4.	Penampilan unsur tata letak pada cover depan dan belakang secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten				√	
5.	Desain LKPD mendukung seluruh isi				√	
6.	Kombinasi warna yang menarik			√		
7.	Background LKPD yang digunakan menarik			√		
8.	Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks			√		
9.	Ketepatan pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf serta keterbacaan huruf yang digunakan			√		
C. Penggunaan Bahasa						
1.	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai EYD			√		
2.	Kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat			√		

Sumber : (Feby Yusherviani,2022 dan Darma Syah Putra,2023) Dimodifikasi

E. Komentar dan Saran Revisi

- Perbaiki semua gambar, gambar gambar sendiri
- dan hasil kerja
- foto diperbaiki

F. KESIMPULAN

LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dinyatakan:*

1. Layak untuk digunakan tanpa ada revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan
3. Tidak layak layak digunakan

Note : Lingkari salah satu sesuai dengan penilaian dari bapak/ibu

Banda Aceh, 08 Januari 2024

Validator

جامعة الرانيري
A R - R A N I R Y

(Hafidh Hafidh M.Pd)

LKPD GURU

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MEDIA

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan
Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

A. PENGANTAR

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berdasarkan dari sisi ahli media.
2. Informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD ini di terapkan pada tiga aspek pokok, yaitu kegunaan media, format dan tampilan, dan penggunaan bahasa

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :

5 = Sangat Setuju (SS)	4 = Setuju (S)
3 = Netral	2 = Tidak Setuju (STS)
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)	
3. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan catatan pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama Validator : *Nafisah Hanim, M.pd*

Instansi : *PBL, FTK, UIN AR-RANIRY BANDA ACEH.*

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Kegunaan Media						
1.	Kesinkronan fungsi LKPD guru sebagai panduan dengan LKPD siswa			✓		
2.	Panduan guru yang didesain mudah digunakan guru			✓		
B. Format dan Tampilan						
1.	Penampilan unsur tata letak pada cover depan dan belakang secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten			✓		
2.	Kesesuaian indikator pembelajaran dengan media.				✓	
3.	Kejelasan konsep yang disampaikan				✓	
4.	Kualitas gambar sesuai dengan materi jaringan tumbuhan				✓	
5.	Desain LKPD mendukung seluruh isi			✓		
6.	Kombinasi warna yang menarik				✓	
7.	Background LKPD yang digunakan menarik			✓		
8.	Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks			✓		
9.	Ketepatan pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf serta keterbacaan huruf yang digunakan			✓		
C. Penggunaan Bahasa						
1.	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai EYD			✓		
2.	Kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat			✓		

Sumber : (Feby Yusherviani,2022 dan Darma Syah Putra,2023) Dimodifikasi

E. Komentar dan Saran Revisi

- Font tulisan disesuaikan
- Gambar Hany Purnya sendiri

F. KESIMPULAN

LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dinyatakan:*

- 4. Layak untuk digunakan tanpa ada revisi
- 5. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan
- 6. Tidak layak layak digunakan

Note : Lingkari salah satu sesuai dengan penilaian dari bapak/ibu

Banda Aceh, 02 Januari 2024

Validator

[Handwritten Signature]

جامعة الرانري

A R - R A N R I Y

[Handwritten Signature]

LKPD SISWA

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MEDIA

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan
Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

A. PENGANTAR

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berdasarkan dari sisi ahli media.
2. Informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD ini di terapkan pada tiga aspek pokok, yaitu kegunaan media, format dan tampilan, dan penggunaan bahasa

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :

5 = Sangat Setuju (SS)	4 = Setuju (S)
3 = Netral	2 = Tidak Setuju (TS)
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)	
3. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan catatan pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama Validator : *Nafisah Hanim, M.Pd*

Instansi : *PBL, FTK, UIN AR-Raniry Banda Aceh*

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Kegunaan Media						
1.	LKPD yang didesain sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan membantu peserta didik memberi kejelasan tentang materi jaringan tumbuhan				✓	
2.	LKPD yang didesain dapat mendukung peserta didik untuk belajar materi jaringan tumbuhan.				✓	
3.	LKPD yang didesain mudah digunakan peserta didik dan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dalam memahami materi jaringan tumbuhan.				✓	
B. Format dan Tampilan						
1.	Desain LKPD memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat belajar				✓	
2.	Kesesuaian indikator pembelajaran dengan media.				✓	
3.	Kejelasan konsep yang disampaikan				✓	
4.	Penampilan unsur tata letak pada cover depan dan belakang secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten				✓	
5.	Desain LKPD mendukung seluruh isi				✓	
6.	Kombinasi warna yang menarik				✓	
7.	Background LKPD yang digunakan menarik				✓	
8.	Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks				✓	
9.	Ketepatan pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf serta keterbacaan huruf yang digunakan				✓	
C. Penggunaan Bahasa						
1.	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai EYD				✓	
2.	Kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat				✓	

Sumber : (Feby Yusherviani,2022 dan Darma Syah Putra,2023) Dimodifikasi

E. Komentar dan Saran Revisi

- Nama Ulinah dan Nama Label (Konsisten)
- Kalimat di perbaiki sesuai saran
- Ditte LA

F. KESIMPULAN

LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dinyatakan:*

1. Layak untuk digunakan tanpa ada revisi
- ② Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan
3. Tidak layak layak digunakan

Note : Lingkari salah satu sesuai dengan penilaian dari bapak/ibu

Banda Aceh, 01 Februari 2024

Validator


(Nafisah Hanim)

AR - RANIRY

*LKPD GURU***LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MEDIA**

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan
Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

A. PENGANTAR

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berdasarkan dari sisi ahli media.
2. Informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD ini di terapkan pada tiga aspek pokok, yaitu kegunaan media, format dan tampilan, dan penggunaan bahasa

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :

5 = Sangat Setuju (SS)	4 = Setuju (S)
3 = Netral	2 = Tidak Setuju (STS)
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)	
3. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan catatan pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama Validator : Nafisah Hanim, M.pd

Instansi : PBL, FTK, UIN AR-Raniry Banda Aceh

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Kegunaan Media						
1.	Kesinkronan fungsi LKPD guru sebagai panduan dengan LKPD siswa					✓
2.	Panduan guru yang didesain mudah digunakan guru					✓
B. Format dan Tampilan						
1.	Penampilan unsur tata letak pada cover depan dan belakang secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten				✓	
2.	Kesesuaian indikator pembelajaran dengan media.				✓	
3.	Kejelasan konsep yang disampaikan			✓		
4.	Kualitas gambar sesuai dengan materi jaringan tumbuhan			✓		
5.	Desain LKPD mendukung seluruh isi				✓	
6.	Kombinasi warna yang menarik				✓	
7.	Background LKPD yang digunakan menarik			✓		
8.	Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks				✓	
9.	Ketepatan pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf serta keterbacaan huruf yang digunakan				✓	
C. Penggunaan Bahasa						
1.	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai EYD				✓	
2.	Kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat				✓	

Sumber : (Feby Yusherviani,2022 dan Darma Syah Putra,2023) Dimodifikasi

AR - RANIRY

E. Komentar dan Saran Revisi

- kategori kpr belum sesuai
tabel FT dan KD dipulaki

F. KESIMPULAN

LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dinyatakan:*

- ① Layak untuk digunakan tanpa ada revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan
3. Tidak layak layak digunakan

Note : Lingkari salah satu sesuai dengan penilaian dari bapak/ibu

Banda Aceh, 01 Februari 2024

Validator

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

(Nafisah Hanim)

Lampiran 8 : Data Hasil Uji Kelayakan Ahli Media

LKPD**A. Kegunaan Media**

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	LKPD yang didesain sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan membantu peserta didik memberi kejelasan tentang materi jaringan tumbuhan	4	4
2	LKPD yang didesain dapat mendukung peserta didik untuk belajar materi jaringan tumbuhan.	4	4
3	LKPD yang didesain mudah digunakan peserta didik dan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dalam memahami materi jaringan tumbuhan.	4	4
Jumlah		12	12
Persentase		80%	80%
Rata-rata		80%	

Ket : Skor maksimal = 15

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	LKPD yang didesain sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan membantu peserta didik memberi kejelasan tentang materi jaringan tumbuhan	3	4
2	LKPD yang didesain dapat mendukung peserta didik untuk belajar materi jaringan tumbuhan.	3	4
3	LKPD yang didesain mudah digunakan peserta didik dan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dalam memahami materi jaringan tumbuhan.	3	4
Jumlah		9	12
Persentase		60%	80%
Rata-rata		70%	

Ket : Skor Maksimal = 15

B. Format dan Tampilan

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Desain LKPD memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat belajar	4	4
2	Kesesuaian indikator pembelajaran dengan media.	4	4
3	Kejelasan konsep yang disampaikan	4	4
4	Penampilan unsur tata letak pada cover depan dan belakang secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	4	4
5	Desain LKPD mendukung seluruh isi	4	4
6	Kombinasi warna yang menarik	5	5
7	Background LKPD yang digunakan menarik	5	5
8	Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks	4	4
9	Ketepatan pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf serta keterbacaan huruf yang digunakan	4	4
Jumlah		38	38
Persentase		84%	84%
Rata-rata		84%	

Ket : Skor Maksimal= 45

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Desain LKPD memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat belajar	4	4
2	Kesesuaian indikator pembelajaran dengan media.	4	4
3	Kejelasan konsep yang disampaikan	4	4
4	Penampilan unsur tata letak pada cover depan dan belakang secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	4	4
5	Desain LKPD mendukung seluruh isi	4	4
6	Kombinasi warna yang menarik	3	4
7	Background LKPD yang digunakan menarik	3	4
8	Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks	3	4
9	Ketepatan pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf serta keterbacaan huruf yang digunakan	3	4
Jumlah		32	36
Persentase		76%	85%
Rata-rata		80.5%	

Ket : Skor Maksimal= 45

C. Penggunaan Bahasa

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai EYD	5	5
2	Kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat	5	5
Jumlah		10	10
Persentase		100%	100%
Rata-rata		100%	

Ket : Skor Maksimal= 10

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai EYD	3	4
2	Kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat	3	4
Jumlah		6	8
Persentase		60%	80%
Rata-rata		70%	

Ket : Skor Maksimal= 10

Panduan Guru

A. Kegunaan Media

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Kesinkronan fungsi LKPD guru sebagai panduan dengan LKPD siswa	4	4
2	Panduan guru yang didesain mudah digunakan guru.	4	4
Jumlah		8	8
Persentase		80%	80%
Rata-rata		80%	

Ket : Skor Maksimal= 10

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Kesinkronan fungsi LKPD guru sebagai panduan dengan LKPD siswa	3	5
2	Panduan guru yang didesain mudah digunakan guru.	3	5
Jumlah		6	10
Persentase		60%	100%
Rata-rata		80%	

Ket : Skor Maksimal= 10

B. Format dan Tampilan

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Penampilan unsur tata letak pada cover depan dan belakang secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	5	5
2	Kesesuaian indikator pembelajaran dengan media.	4	4
3	Kejelasan konsep yang disampaikan	4	4
4	Kualitas gambar sesuai dengan materi jaringan tumbuhan	5	5
5	Desain LKPD mendukung seluruh isi	5	5
6	Kombinasi warna yang menarik	5	5
7	Background LKPD yang digunakan menarik	5	5
8	Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks	4	4
9	Ketepatan pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf serta keterbacaan huruf yang digunakan	4	4
Jumlah		41	41
Persentase		91%	91%
Rata-rata		91%	

Ket : Skor Maksimal= 45

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Penampilan unsur tata letak pada cover depan dan belakang secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	3	4
2	Kesesuaian indikator pembelajaran dengan media.	4	4
3	Kejelasan konsep yang disampaikan	4	3

4	Kualitas gambar sesuai dengan materi jaringan tumbuhan	4	3
5	Desain LKPD mendukung seluruh isi	3	4
6	Kombinasi warna yang menarik	4	4
7	Background LKPD yang digunakan menarik	3	3
8	Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks	3	4
9	Ketepatan pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf serta keterbacaan huruf yang digunakan	3	4
Jumlah		31	33
Persentase		68%	73%
Rata-rata		70.5%	

Ket : Skor Maksimal= 45

C. Penggunaan Bahasa

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai EYD	5	5
2	Kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat	5	5
Jumlah		10	10
Persentase		100%	100%
Rata-rata		100%	

Ket : Skor Maksimal= 10

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai EYD	3	4
2	Kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat	3	4
Jumlah		6	8
Persentase		60%	80%
Rata-rata		70%	

Ket : Skor Maksimal= 10

Lampiran 9 : Validasi Ahli Materi

LKPD**LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MATERI**

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan
Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

A. PENGANTAR

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berdasarkan dari sisi ahli materi.
2. Informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD ini di terapkan pada empat aspek pokok, yaitu desain pembelajaran, isi materi, penggunaan bahasa dan soal evaluasi.

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :

5 = Sangat Setuju (SS)	4 = Setuju (S)
3 = Netral	2 = Tidak Setuju (STS)
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)	
3. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan catatan pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama Validator :

Instansi :

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Desain Pembelajaran						
1.	Kejelasan kerangka pembelajaran					
2.	Tujuan praktikum yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar					
3.	Pemilihan Keterampilan Proses Sains sebagai metode pembelajaran					
4.	Variasi penyajian metode Keterampilan Proses Sains untuk LKPD menarik					
5.	Penempatan metode Keterampilan Proses Sains untuk LKPD sesuai					
6.	Langkah-langkah kerja penggunaan metode Keterampilan Proses Sains yang ditampilkan dalam LKPD sesuai dan berurutan.					
7.	Pemilihan alat dan bahan praktikum sesuai					
B. Isi Materi						
1.	Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan praktikum pada materi jaringan tumbuhan					
2.	Materi yang disajikan sistematis					
3.	Materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar					
4.	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti					
C. Penggunaan Bahasa						
1.	Ketepatan struktur kalimat					
2.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					
D. Soal Evaluasi						
1	Kesesuaian soal evaluasi dengan materi pembelajaran praktikum					
2	Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda					

3.	Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran.					
----	--	--	--	--	--	--

Sumber : (Feby Yusherviani dan Astri Medianti Dewi,2022) Dimodifikasi

E. Komentar dan Saran Revisi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F. KESIMPULAN

LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dinyatakan:*

1. Layak untuk digunakan tanpa ada revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan
3. Tidak layak layak digunakan

Note *): Lingkari salah satu sesuai dengan penilaian dari bapak/ibu

Banda Aceh,

Validator

(.....)

*Panduan Guru***LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MATERI**

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan
Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

A. PENGANTAR

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berdasarkan dari sisi ahli materi.
2. Informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD ini di terapkan pada empat aspek pokok, yaitu desain pembelajaran, isi materi, penggunaan bahasa dan soal evaluasi.

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :

5 = Sangat Setuju (SS)	4 = Setuju (S)
3 = Netral	2 = Tidak Setuju (STS)
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)	
3. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan catatan pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama Validator :

Instansi :


D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Desain Pembelajaran						
1.	Kejelasan kerangka pembelajaran					
2.	Tujuan pembelajaran yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar					
3.	Pemilihan Keterampilan Proses Sains sebagai metode pembelajaran					
4.	Alokasi waktu yang dimuat dalam LKPD sudah sesuai dengan kegiatan pembelajaran					
5.	Aktivitas pembelajaran yang dimuat dalam LKPD jelas dan mudah dimengerti					
6.	Bentuk teknik penilaian dalam LKPD bervariasi					
7.	Keakuratan gambar yang dimuat sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran					
B. Isi Materi						
1.	Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pembelajaran pada materi jaringan tumbuhan					
2.	Materi yang disajikan sistematis					
3.	Materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar					
4.	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti					
C. Penggunaan Bahasa						
1.	Ketepatan struktur kalimat					
2.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					
D. Soal Evaluasi						
1.	Kesesuaian soal evaluasi dengan materi pembelajaran praktikum					

2.	Keakuratan kunci jawaban dengan soal evaluasi				
3.	Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda				
4.	Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran.				

Sumber : (Feby Yusherviani dan Astri Medianti Dewi,2022) Dimodifikasi

E. Komentar dan Saran Revisi



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

F. KESIMPULAN

LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dinyatakan:*

1. Layak untuk digunakan tanpa ada revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan
3. Tidak layak layak digunakan

Note *): Lingkari salah satu sesuai dengan penilaian dari bapak/ibu

Banda Aceh,

Validator

(.....)

Lampiran 10 : Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi
 Valdator 1 : Uji kelayakan Awal dan akhir

LKPD SISWA

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MATERI

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan
 Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

A. PENGANTAR

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berdasarkan dari sisi ahli materi.
2. Informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD ini di terapkan pada empat aspek pokok, yaitu desain pembelajaran, isi materi, penggunaan bahasa dan soal evaluasi.

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :

5 = Sangat Setuju (SS)	4 = Setuju (S)
3 = Netral	2 = Tidak Setuju (STS)
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)	
3. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan catatan pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama Validator : Eriawati, M.Pd

Instansi : PBL, FTK, UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Desain Pembelajaran						
1.	Kejelasan kerangka pembelajaran			✓		
2.	Tujuan praktikum yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar			✓		
3.	Pemilihan Keterampilan Proses Sains sebagai metode pembelajaran			✓		
4.	Variasi penyajian metode Keterampilan Proses Sains untuk LKPD menarik				✓	
5.	Penempatan metode Keterampilan Proses Sains untuk LKPD sesuai				✓	
6.	Langkah-langkah kerja penggunaan metode Keterampilan Proses Sains yang ditampilkan dalam LKPD sesuai dan berurutan.			✓		
7.	Pemilihan alat dan bahan praktikum sesuai			✓		
B. Isi Materi						
1.	Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan praktikum pada materi jaringan tumbuhan			✓		
2.	Materi yang disajikan sistematis			✓		
3.	Materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar			✓		
4.	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti				✓	
C. Penggunaan Bahasa						
1.	Ketepatan struktur kalimat				✓	
2.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
D. Soal Evaluasi						
1	Kesesuaian soal evaluasi dengan materi pembelajaran				✓	

	praktikum						
2.	Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda					✓	
3.	Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran.					✓	

Sumber : (Feby Yusherviani dan Astri Medianti Dewi,2022) Dimodifikasi

E. Komentar dan Saran Revisi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F. KESIMPULAN

LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dinyatakan:*

1. Layak untuk digunakan tanpa ada revisi
- ② Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan
3. Tidak layak layak digunakan

Note *): Lingkari salah satu sesuai dengan penilaian dari bapak/ibu

Banda Aceh, 20 Desember 2023

جامعة الرانيري

Validator

AR - RANIRY

(.....
Eriawati, M.Pd.)

LKPD GURU

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MATERI

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan
Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

A. PENGANTAR

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berdasarkan dari sisi ahli materi.
2. Informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD ini di terapkan pada empat aspek pokok, yaitu desain pembelajaran, isi materi, penggunaan bahasa dan soal evaluasi.

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :

5 = Sangat Setuju (SS) 4 = Setuju (S)
3 = Netral 2 = Tidak Setuju (STS)
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

3. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan catatan pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama Validator : Eriawati, M.pd

Instansi : A: PBL, FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Desain Pembelajaran						
1.	Kejelasan kerangka pembelajaran			✓		
2.	Tujuan pembelajaran yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar			✓		
3.	Pemilihan Keterampilan Proses Sains sebagai metode pembelajaran			✓		
4.	Alokasi waktu yang dimuat dalam LKPD sudah sesuai dengan kegiatan pembelajaran			✓		
5.	Aktivitas pembelajaran yang dimuat dalam LKPD jelas dan mudah dimengerti				✓	
6.	Bentuk teknik penilaian dalam LKPD bervariasi			✓		
7.	Keakuratan gambar yang dimuat sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran			✓		
B. Isi Materi						
1.	Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pembelajaran pada materi jaringan tumbuhan				✓	
2.	Materi yang disajikan sistematis			✓		
3.	Materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar			✓		
4.	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti				✓	
C. Penggunaan Bahasa						
1.	Ketepatan struktur kalimat				✓	
2.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
D. Soal Evaluasi						
1.	Kesesuaian soal evaluasi dengan materi pembelajaran praktikum			✓		

2.	Keakuratan kunci jawaban dengan soal evaluasi			✓		
3.	Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda			✓		
4.	Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran.			✓		

Sumber : (Feby Yusherviani dan Astri Medianti Dewi,2022) Dimodifikasi

E. Komentar dan Saran Revisi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F. KESIMPULAN

LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dinyatakan:*


1. Layak untuk digunakan tanpa ada revisi
- ② Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan
3. Tidak layak layak digunakan

Note *): Lingkari salah satu sesuai dengan penilaian dari bapak/ibu

جامعة الرانيري

Banda Aceh, 20 Desember 2023

AR - RANIRY Validator


 (...Erwati, M.Pd.)

LKPD SISWA

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MATERI

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan
Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

A. PENGANTAR

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berdasarkan dari sisi ahli materi.
2. Informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD ini di terapkan pada empat aspek pokok, yaitu desain pembelajaran, isi materi, penggunaan bahasa dan soal evaluasi.

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :

5 = Sangat Setuju (SS)	4 = Setuju (S)
3 = Netral	2 = Tidak Setuju (STS)
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)	
3. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan catatan pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama Validator : *Enawati, M.pd*

Instansi : *PBL, FTK, UIN AR-RANIRY BANDA ACEH.*

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Desain Pembelajaran						
1.	Kejelasan kerangka pembelajaran				✓	
2.	Tujuan praktikum yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar				✓	
3.	Pemilihan Keterampilan Proses Sains sebagai metode pembelajaran				✓	
4.	Variasi penyajian metode Keterampilan Proses Sains untuk LKPD menarik				✓	
5.	Penempatan metode Keterampilan Proses Sains untuk LKPD sesuai				✓	
6.	Langkah-langkah kerja penggunaan metode Keterampilan Proses Sains yang ditampilkan dalam LKPD sesuai dan berurutan.				✓	
7.	Pemilihan alat dan bahan praktikum sesuai				✓	
B. Isi Materi						
1.	Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan praktikum pada materi jaringan tumbuhan				✓	
2.	Materi yang disajikan sistematis				✓	
3.	Materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar				✓	
4.	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti				✓	
C. Penggunaan Bahasa						
1.	Ketepatan struktur kalimat				✓	
2.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
D. Soal Evaluasi						
1	Kesesuaian soal evaluasi dengan materi pembelajaran praktikum				✓	
2	Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda				✓	

3.	Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran.								✓
----	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Sumber : (Feby Yusherviani dan Astri Medianti Dewi,2022) Dimodifikasi

E. Komentor dan Saran Revisi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F. KESIMPULAN

LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dinyatakan:*

- ①. Layak untuk digunakan tanpa ada revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan
3. Tidak layak layak digunakan

Note *): Lingkari salah satu sesuai dengan penilaian dari bapak/ibu

Banda Aceh, 22 Januari 2024

Validator

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

(.....Eriawati M.Pd.....)

*LKPD GURU***LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MATERI**

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan
Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

A. PENGANTAR

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berdasarkan dari sisi ahli materi.
2. Informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD ini di terapkan pada empat aspek pokok, yaitu desain pembelajaran, isi materi, penggunaan bahasa dan soal evaluasi.

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :

5 = Sangat Setuju (SS)	4 = Setuju (S)
3 = Netral	2 = Tidak Setuju (STS)
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)	
3. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan catatan pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama Validator : Eriawati, M.pd

Instansi : PBL, FTK, UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Desain Pembelajaran						
1.	Kejelasan kerangka pembelajaran				✓	
2.	Tujuan pembelajaran yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar				✓	
3.	Pemilihan Keterampilan Proses Sains sebagai metode pembelajaran				✓	
4.	Alokasi waktu yang dimuat dalam LKPD sudah sesuai dengan kegiatan pembelajaran				✓	
5.	Aktivitas pembelajaran yang dimuat dalam LKPD jelas dan mudah dimengerti				✓	
6.	Bentuk teknik penilaian dalam LKPD bervariasi				✓	
7.	Keakuratan gambar yang dimuat sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran				✓	
B. Isi Materi						
1.	Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pembelajaran pada materi jaringan tumbuhan				✓	
2.	Materi yang disajikan sistematis				✓	
3.	Materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar				✓	
4.	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti				✓	
C. Penggunaan Bahasa						
1.	Ketepatan struktur kalimat				✓	
2.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
D. Soal Evaluasi						
1.	Kesesuaian soal evaluasi dengan materi pembelajaran praktikum				✓	

2.	Keakuratan kunci jawaban dengan soal evaluasi				✓	
3.	Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda				✓	
4.	Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran.				✓	

Sumber : (Feby Yusherviani dan Astri Medianti Dewi,2022) Dimodifikasi

E. Komentar dan Saran Revisi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F. KESIMPULAN

LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dinyatakan:*

- ①. Layak untuk digunakan tanpa ada revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan
3. Tidak layak layak digunakan

Note *): Lingkari salah satu sesuai dengan penilaian dari bapak/ibu

جامعة الرانيري

Banda Aceh, 23 Januari 2024

AR - RANIRY

Validator

(.....*Prirawah I.M.Pd*.....)

Validator 2 : Uji kelayakan Awal dan akhir

LKPD GURU

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MATERI

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan
Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

A. PENGANTAR

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berdasarkan dari sisi ahli materi.
2. Informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD ini di terapkan pada empat aspek pokok, yaitu desain pembelajaran, isi materi, penggunaan bahasa dan soal evaluasi.

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :

5 = Sangat Setuju (SS)	4 = Setuju (S)
3 = Netral	2 = Tidak Setuju (STS)
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)	
3. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan catatan pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama Validator : CUT RATNA DEWI, M.Pd

Instansi : PBL, FTK, UIN AR-RANIRY BANDA ACEH.

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Desain Pembelajaran						
1.	Kejelasan kerangka pembelajaran				✓	
2.	Tujuan pembelajaran yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar				✓	
3.	Pemilihan Keterampilan Proses Sains sebagai metode pembelajaran				✓	
4.	Alokasi waktu yang dimuat dalam LKPD sudah sesuai dengan kegiatan pembelajaran				✓	
5.	Aktivitas pembelajaran yang dimuat dalam LKPD jelas dan mudah dimengerti				✓	
6.	Bentuk teknik penilaian dalam LKPD bervariasi				✓	
7.	Keakuratan gambar yang dimuat sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran				✓	
B. Isi Materi						
1.	Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pembelajaran pada materi jaringan tumbuhan				✓	
2.	Materi yang disajikan sistematis				✓	
3.	Materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar				✓	
4.	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti				✓	
C. Penggunaan Bahasa						
1.	Ketepatan struktur kalimat				✓	
2.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
D. Soal Evaluasi						
1.	Kesesuaian soal evaluasi dengan materi pembelajaran praktikum				✓	

2.	Keakuratan kunci jawaban dengan soal evaluasi				✓
3.	Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda				✓
4.	Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran.				✓

Sumber : (Febby Yusherviani dan Astri Medianti Dewi, 2022) Dimodifikasi

E. Komentar dan Saran Revisi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F. KESIMPULAN

LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dinyatakan:*

1. Layak untuk digunakan tanpa ada revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan
3. Tidak layak layak digunakan

Note *): Lingkari salah satu sesuai dengan penilaian dari bapak/ibu

جامعة الرانيري
Banda Aceh,

AR - RANIRY Validator

Cutt
(Cutt. Ratna Dewi, M. Pd.)

LKPD SISWA

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MATERI

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan
Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

A. PENGANTAR

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berdasarkan dari sisi ahli materi.
2. Informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD ini di terapkan pada empat aspek pokok, yaitu desain pembelajaran, isi materi, penggunaan bahasa dan soal evaluasi.

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :

5 = Sangat Setuju (SS)	4 = Setuju (S)
3 = Netral	2 = Tidak Setuju (STS)
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)	
3. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan catatan pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama Validator : CUT RATNA DEWI, M.Pd

Instansi : PBL, FTK, UIN AR-RANIRY BANDA ACEH.

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Desain Pembelajaran						
1.	Kejelasan kerangka pembelajaran				✓	
2.	Tujuan praktikum yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar				✓	
3.	Pemilihan Keterampilan Proses Sains sebagai metode pembelajaran				✓	
4.	Variasi penyajian metode Keterampilan Proses Sains untuk LKPD menarik				✓	
5.	Penempatan metode Keterampilan Proses Sains untuk LKPD sesuai				✓	
6.	Langkah-langkah kerja penggunaan metode Keterampilan Proses Sains yang ditampilkan dalam LKPD sesuai dan berurutan.				✓	
7.	Pemilihan alat dan bahan praktikum sesuai				✓	
B. Isi Materi						
1.	Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan praktikum pada materi jaringan tumbuhan				✓	
2.	Materi yang disajikan sistematis				✓	
3.	Materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar				✓	
4.	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti				✓	
C. Penggunaan Bahasa						
1.	Ketepatan struktur kalimat				✓	
2.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
D. Soal Evaluasi						
1	Kesesuaian soal evaluasi dengan materi pembelajaran praktikum				✓	
2	Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda				✓	

*LKPD GURU***LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MATERI**

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan
Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

A. PENGANTAR

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berdasarkan dari sisi ahli materi.
2. Informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD ini di terapkan pada empat aspek pokok, yaitu desain pembelajaran, isi materi, penggunaan bahasa dan soal evaluasi.

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :

5 = Sangat Setuju (SS)	4 = Setuju (S)
3 = Netral	2 = Tidak Setuju (STS)
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)	
3. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan catatan pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama Validator : CUT RATNA DEWI, M.Pd

Instansi : PBL, FTK, UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Desain Pembelajaran						
1.	Kejelasan kerangka pembelajaran				✓	
2.	Tujuan pembelajaran yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar				✓	
3.	Pemilihan Keterampilan Proses Sains sebagai metode pembelajaran				✓	
4.	Alokasi waktu yang dimuat dalam LKPD sudah sesuai dengan kegiatan pembelajaran				✓	
5.	Aktivitas pembelajaran yang dimuat dalam LKPD jelas dan mudah dimengerti				✓	
6.	Bentuk teknik penilaian dalam LKPD bervariasi				✓	
7.	Keakuratan gambar yang dimuat sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran				✓	
B. Isi Materi						
1.	Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pembelajaran pada materi jaringan tumbuhan				✓	
2.	Materi yang disajikan sistematis				✓	
3.	Materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar				✓	
4.	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti				✓	
C. Penggunaan Bahasa						
1.	Ketepatan struktur kalimat				✓	
2.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
D. Soal Evaluasi						
1.	Kesesuaian soal evaluasi dengan materi pembelajaran praktikum				✓	

2.	Keakuratan kunci jawaban dengan soal evaluasi				✓
3.	Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda				✓
4.	Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran.				✓

Sumber : (Febby Yusherviani dan Astri Medianti Dewi,2022) Dimodifikasi

E. Komentar dan Saran Revisi

LKPD sudah layak digunakan

F. KESIMPULAN

LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dinyatakan:*

- ① Layak untuk digunakan tanpa ada revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan
3. Tidak layak layak digunakan

Note *): Lingkari salah satu sesuai dengan penilaian dari bapak/ibu

Banda Aceh, 31/01-2024

AR - RANIRY Validator

(*Cut Fatma Dewi, M. Pd*)

LKPD SISWA

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MATERI

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

A. PENGANTAR

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berdasarkan dari sisi ahli materi.
2. Informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD ini di terapkan pada empat aspek pokok, yaitu desain pembelajaran, isi materi, penggunaan bahasa dan soal evaluasi.

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :

5 = Sangat Setuju (SS)	4 = Setuju (S)
3 = Netral	2 = Tidak Setuju (STS)
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)	
3. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan catatan pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama Validator : CUT RATNA DEWI, M.Pd

• Instansi : PBL, PTK, UIN AR-RANIRY BANDA ACEH.

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Desain Pembelajaran						
1.	Kejelasan kerangka pembelajaran				✓	
2.	Tujuan praktikum yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar				✓	
3.	Pemilihan Keterampilan Proses Sains sebagai metode pembelajaran				✓	
4.	Variasi penyajian metode Keterampilan Proses Sains untuk LKPD menarik				✓	
5.	Penempatan metode Keterampilan Proses Sains untuk LKPD sesuai				✓	
6.	Langkah-langkah kerja penggunaan metode Keterampilan Proses Sains yang ditampilkan dalam LKPD sesuai dan berurutan.				✓	
7.	Pemilihan alat dan bahan praktikum sesuai				✓	
B. Isi Materi						
1.	Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan praktikum pada materi jaringan tumbuhan				✓	
2.	Materi yang disajikan sistematis				✓	
3.	Materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar				✓	
4.	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti				✓	
C. Penggunaan Bahasa						
1.	Ketepatan struktur kalimat				✓	
2.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
D. Soal Evaluasi						
1.	Kesesuaian soal evaluasi dengan materi pembelajaran praktikum				✓	
2.	Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda				✓	

3.	Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran.						✓
----	--	--	--	--	--	--	---

Sumber : (Feby Yusherviani dan Astri Medianti Dewi,2022) Dimodifikasi

E. Komentar dan Saran Revisi

LKPD sudah dapat digunakan.

F. KESIMPULAN

LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dinyatakan:*

- ① Layak untuk digunakan tanpa ada revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan
3. Tidak layak layak digunakan

Note *): Lingkari salah satu sesuai dengan penilaian dari bapak/ibu

Banda Aceh, 20/12 - 2023

Validator

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

(*[Signature]*
Cut Ratna Dewi, M.Pd)

Lampiran 11 : Data Hasil Uji Kelayakan Materi

LKPD**A. Desain Pembelajaran**

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Kejelasan kerangka pembelajaran	3	4
2	Tujuan praktikum yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar	3	4
3	Pemilihan Keterampilan Proses Sains sebagai metode pembelajaran	3	4
4	Variasi penyajian metode Keterampilan Proses Sains untuk LKPD menarik	4	4
5	Penempatan metode Keterampilan Proses Sains untuk LKPD sesuai	4	4
6	Langkah-langkah kerja penggunaan metode Keterampilan Proses Sains yang ditampilkan dalam LKPD sesuai dan berurutan.	3	4
7	Pemilihan alat dan bahan praktikum sesuai	3	4
Jumlah		23	28
Persentase		65%	80%
Rata-rata		72.5%	

Ket : Skor Maks =35

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Kejelasan kerangka pembelajaran	4	4
2	Tujuan praktikum yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar	4	4
3	Pemilihan Keterampilan Proses Sains sebagai metode pembelajaran	4	4
4	Variasi penyajian metode Keterampilan Proses Sains untuk LKPD menarik	4	4
5	Penempatan metode Keterampilan Proses Sains untuk LKPD sesuai	4	4
6	Langkah-langkah kerja penggunaan metode Keterampilan Proses Sains yang ditampilkan dalam LKPD sesuai dan berurutan.	4	4
7	Pemilihan alat dan bahan praktikum sesuai	4	4
Jumlah		28	28
Persentase		80%	80%

Rata-rata	80%
------------------	------------

Ket : Skor Maks = 35

B. Isi Materi

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan praktikum pada materi jaringan tumbuhan	3	4
2	Materi yang disajikan sistematis	3	4
3	Materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar	3	4
4	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti	4	4
Jumlah		13	16
Persentase		65%	80%
Rata-rata		72.5%	

Ket: Skor Maks= 20

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan praktikum pada materi jaringan tumbuhan	4	4
2	Materi yang disajikan sistematis	4	4
3	Materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar	4	4
4	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti	4	4
Jumlah		16	16
Persentase		80%	80%
Rata-rata		80%	

Ket: Skor Maks= 20

C. Penggunaan Bahasa

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Ketepatan struktur kalimat	4	4
2	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	4
Jumlah		8	8
Persentase		80%	80%
Rata-rata		80%	

Ket: Skor Maks= 10

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Ketepatan struktur kalimat	4	4
2	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	4
Jumlah		8	8
Persentase		80%	80%
Rata-rata		80%	

Ket: Skor Maks= 10

D. Soal Evaluasi

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Kesesuaian soal evaluasi dengan materi pembelajaran praktikum	4	4
2	Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda	4	4
3	Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran.	4	4
Jumlah		12	12
Persentase		80%	80%
Rata-rata		80%	

Ket: Skor Maks= 15

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Kesesuaian soal evaluasi dengan materi pembelajaran praktikum	4	4
2	Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda	4	4
3	Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran.	4	4
Jumlah		12	12
Persentase		80%	80%
Rata-rata		80%	

Ket: Skor Maks= 15

*Panduan Guru***A. Desain Pembelajaran**

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Kejelasan kerangka pembelajaran	3	4
2	Tujuan pembelajaran yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar	3	4
3	Pemilihan Keterampilan Proses Sains sebagai metode pembelajaran	3	4
4	Alokasi waktu yang dimuat dalam LKPD sudah sesuai dengan kegiatan pembelajaran	3	4
5	Aktivitas pembelajaran yang dimuat dalam LKPD jelas dan mudah dimengerti	4	4
6	Bentuk teknik penilaian dalam LKPD bervariasi	3	4
7	Keakuratan gambar yang dimuat sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran	3	4
Jumlah		22	28
Persentase		62%	80%
Rata-rata		71%	

Ket : Skor Maks= 35

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Kejelasan kerangka pembelajaran	4	4
2	Tujuan pembelajaran yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar	4	4
3	Pemilihan Keterampilan Proses Sains sebagai metode pembelajaran	4	4
4	Alokasi waktu yang dimuat dalam LKPD sudah sesuai dengan kegiatan pembelajaran	4	4
5	Aktivitas pembelajaran yang dimuat dalam LKPD jelas dan mudah dimengerti	4	4
6	Bentuk teknik penilaian dalam LKPD bervariasi	4	4
7	Keakuratan gambar yang dimuat sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran	4	5
Jumlah		28	29
Persentase		80%	82%
Rata-rata		81%	

Ket : Skor Maks= 35

B. Isi Materi

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan praktikum pada materi jaringan tumbuhan	4	4
2	Materi yang disajikan sistematis	3	4
3	Materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar	3	4
4	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti	4	4
Jumlah		14	16
Persentase		70%	80%
Rata-rata		75%	

Ket : Skor Maks=20

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan praktikum pada materi jaringan tumbuhan	4	5
2	Materi yang disajikan sistematis	4	4

3	Materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar	4	4
4	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti	4	5
Jumlah		16	18
Persentase		80%	90%
Rata-rata		85%	

Ket : Skor Maks=20

C. Penggunaan Bahasa

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Ketepatan struktur kalimat	4	4
2	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	4
Jumlah		8	8
Persentase		80%	80%
Rata-rata		80%	

Ket : Skor Maks= 10

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Ketepatan struktur kalimat	4	4
2	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	4
Jumlah		8	8
Persentase		80%	80%
Rata-rata		80%	

Ket : Skor Maks= 10

D. Soal Evaluasi

1. Validator 1

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Kesesuaian soal evaluasi dengan materi pembelajaran praktikum	3	4
2	Keakuratan kunci jawaban dengan soal evaluasi	3	4
3	Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda	3	4
4	Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran.	3	4
Jumlah		12	16
Persentase		60%	80%
Rata-rata		70%	

Ket : Skor Maks= 20

2. Validator 2

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian	
		Validasi Awal	Validasi Akhir
1	Kesesuaian soal evaluasi dengan materi pembelajaran praktikum	4	4
2	Keakuratan kunci jawaban dengan soal evaluasi	4	4
3	Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda	4	4
4	Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran.	4	4
Jumlah		16	16
Persentase		80%	80%
Rata-rata		80%	

Ket : Skor Maks= 20

Lampiran 10 : Respon Guru dan Peserta Didik

LEMBAR RESPON GURU

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan
Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

A. PENGANTAR

1. Lembar respon ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai tanggapan atau reaksi guru terhadap pengembangan media pembelajaran berupa LKPD.

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :

5 = Sangat Setuju (SS)	4 = Setuju (S)
3 = Netral	2 = Tidak Setuju (TS)
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)	
3. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan catatan pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama Guru :

Instansi :

D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Desain Pembelajaran						
1.	Kesinkronan fungsi LKPD guru sebagai panduan dengan LKPD siswa					
2.	Panduan guru yang didesain mudah digunakan guru					
3.	Tujuan pembelajaran yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar.					
4.	Pemilihan Keterampilan Proses Sains sebagai metode pembelajaran					
5.	Alokasi waktu yang dimuat dalam LKPD sudah sesuai dengan kegiatan pembelajaran					
6.	Aktivitas pembelajaran yang dimuat dalam LKPD jelas dan mudah dimengerti					
7.	Bentuk teknik penilaian dalam LKPD bervariasi					
8.	Keakuratan gambar yang dimuat sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran					
9.	Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pembelajaran pada materi jaringan tumbuhan					
10.	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti					
B. Penampilan						
1.	Desain LKPD mendukung seluruh isi					
2.	Kombinasi warna yang menarik					
3.	Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks					
4.	Ketepatan pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf serta keterbacaan huruf yang digunakan					
C. Penggunaan Bahasa						
1.	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai EYD					
2.	Kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat					
D. Soal Evaluasi						
1.	Kesesuaian soal evaluasi dengan materi pembelajaran praktikum					
2.	Keakuratan kunci jawaban dengan soal					

LEMBAR RESPON GURU

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan
Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

A. PENGANTAR

1. Lembar respon ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai tanggapan atau reaksi guru terhadap pengembangan media pembelajaran berupa LKPD.

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :

5 = Sangat Setuju (SS)	4 = Setuju (S)
3 = Netral	2 = Tidak Setuju (TS)
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)	
3. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan catatan pada bagian komentar/saran atau pada naskah yang divalidasi.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama Guru : ZARFINA, S.Pd
Instansi : SMA KARTIKA XIV-1 BANDA ACEH



D. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Desain Pembelajaran						
1.	Kesinkronan fungsi LKPD guru sebagai panduan dengan LKPD siswa				✓	
2.	Panduan guru yang didesain mudah digunakan guru					✓
3.	Tujuan pembelajaran yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar.				✓	
4.	Pemilihan Keterampilan Proses Sains sebagai metode pembelajaran				✓	
5.	Alokasi waktu yang dimuat dalam LKPD sudah sesuai dengan kegiatan pembelajaran				✓	
6.	Aktivitas pembelajaran yang dimuat dalam LKPD jelas dan mudah dimengerti				✓	
7.	Bentuk teknik penilaian dalam LKPD bervariasi			✓	✓	
8.	Keakuratan gambar yang dimuat sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran				✓	
9.	Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pembelajaran pada materi jaringan tumbuhan		✓			
10.	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti				✓	
B. Penampilan						
1.	Desain LKPD mendukung seluruh isi				✓	
2.	Kombinasi warna yang menarik					✓
3.	Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks				✓	
4.	Ketepatan pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf serta keterbacaan huruf yang digunakan				✓	
C. Penggunaan Bahasa						
1.	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai EYD					✓
2.	Kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat				✓	
D. Soal Evaluasi						
1.	Kesesuaian soal evaluasi dengan materi pembelajaran praktikum				✓	
2.	Keakuratan kunci jawaban dengan soal evaluasi					✓
3.	Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda					✓
4.	Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran.				✓	

E. Komentar dan Saran Revisi

LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains
pada materi jaringan tumbuhan sangat
bagus dan mudah dipahami siswa
serta penyusunannya sudah sistematis

F. KESIMPULAN

LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dinyatakan:*

- ① Layak untuk digunakan tanpa ada revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang telah diberikan
3. Tidak layak layak digunakan

Note : Lingkari salah satu sesuai dengan penilaian dari bapak/ibu

Banda Aceh, 16 Februari 2024

Guru Biologi



(..... Zarfina, s. pd)

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

LEMBAR RESPON PESERTA DIDIK

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan
Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas anda secara lengkap terlebih dahulu !
2. Sebelum mengisi angket respon ini, pastikan anda telah membaca media LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan Tumbuhan SMA
3. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum anda memberikan penilaian
4. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
5. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :
5 = Sangat Setuju (SS) **4 = Setuju (S)**
3 = Netral **2 = Tidak Setuju (TS)**
1 = Sangat Tidak Setuju (STS).

B. IDENTITAS PENILAI

Nama Siswa :

Tanggal :

C. INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Kognitif						
1.	LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains bermanfaat untuk menambah wawasan saya dalam proses pembelajaran praktikum					
2.	Dengan adanya media pembelajaran LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains pada materi jaringan tumbuhan dapat mempermudah saya belajar yang berbasis praktikum					
3.	Materi yang dimuat dalam LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains sangat mudah untuk saya pahami					
4.	Bahasa yang digunakan di dalam LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains sudah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia sehingga sangat mudah untuk saya pahami					
5.	Langkah-langkah praktikum Berbasis Keterampilan Proses Sains yang terdapat dalam LKPD sangat mudah untuk saya kuasai					
6.	Ukuran LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains sangat mudah digunakan					
7.	Pemilihan jenis huruf, ukuran huruf, dan spasi sudah tepat sehingga memudahkan untuk saya baca					
B. Afektif						
1.	LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains ini memotivasi saya untuk mempelajari materi jaringan tumbuhan					
2.	LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains ini					

	memotivasi saya untuk aktif berdiskusi di dalam kelompok					
3.	Tampilan warna yang digunakan pada media LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains pada materi jaringan tumbuhan ini sesuai dan membuat saya menarik untuk melihatnya					
4.	Keseluruhan isi dari LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains memiliki tampilan yang selaras sehingga membuat saya tertarik untuk digunakan					
5.	LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains ini menambah rasa ingin tahu saya terhadap materi jaringan tumbuhan					
C. Konatif						
1.	Media pembelajaran LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains pada materi jaringan tumbuhan ini dapat membantu dalam berfikir aktif dan kreatif					
2.	LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains ini membantu saya menjawab pertanyaan dengan baik					
3.	LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains ini membantu saya dalam membedakan jaringan pada tumbuhan.					

Banda Aceh,

Responden

(.....)

Lampiran 11 : Data Hasil Uji Respon

*Respon Guru***A. Desain Pembelajaran**

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian
1	Kesinkronan fungsi LKPD guru sebagai panduan dengan LKPD siswa	4
2	Panduan guru yang didesain mudah digunakan guru	5
3	Tujuan pembelajaran yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar.	4
4	Pemilihan Keterampilan Proses Sains sebagai metode pembelajaran	4
5	Alokasi waktu yang dimuat dalam LKPD sudah sesuai dengan kegiatan pembelajaran	4
6	Aktivitas pembelajaran yang dimuat dalam LKPD jelas dan mudah dimengerti	4
7	Bentuk teknik penilaian dalam LKPD bervariasi	3
8	Keakuratan gambar yang dimuat sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran	4
9	Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pembelajaran pada materi jaringan tumbuhan	3
10	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti	4
Jumlah		46
Persentase		92%
Rata-rata		92%

Ket : Skor Maks= 50

B. Penampilan

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian
1	Desain LKPD mendukung seluruh isi	4
2	Kombinasi warna yang menarik	5
3	Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks	4
4	Ketepatan pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf serta keterbacaan huruf yang digunakan	4
Jumlah		17
Persentase		85%
Rata-rata		85%

Ket : Skor Maks= 20

C. Penggunaan Bahasa

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian
1	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai EYD	5
2	Kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat	4
Jumlah		9
Persentase		90%
Rata-rata		90%

Ket : Skor Maks= 10

D. Soal Evaluasi

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian
1	Kesesuaian soal evaluasi dengan materi pembelajaran praktikum	4
2	Keakuratan kunci jawaban dengan soal evaluasi	5
3	Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda	5
4	Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran.	4
Jumlah		18
Persentase		90%
Rata-rata		90%

Ket : Skor Maks=20

Respon Peserta Didik

A. Kognitif

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian
1	LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains bermanfaat untuk menambah wawasan saya dalam proses pembelajaran praktikum	49
2	Dengan adanya media pembelajaran LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains pada materi jaringan tumbuhan dapat mempermudah saya belajar yang berbasis praktikum	53
3	Materi yang dimuat dalam LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains sangat mudah untuk saya pahami	55
4	Bahasa yang digunakan di dalam LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains sudah sesuai dengan kaidah	55

	Bahasa Indonesia sehingga sangat mudah untuk saya pahami	
5	Langkah-langkah praktikum Berbasis Keterampilan Proses Sains yang terdapat dalam LKPD sangat mudah untuk saya kuasai	55
6	Ukuran LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains sangat mudah digunakan	53
7	Pemilihan jenis huruf, ukuran huruf, dan spasi sudah tepat sehingga memudahkan untuk saya baca	55
Jumlah		375
Persentase		97%
Rata-rata		97%

Ket : Skor Maks=35 per item dikalikan dengan jumlah peserta didik 11 orang, jadi skor maks= 385

B. Afektif

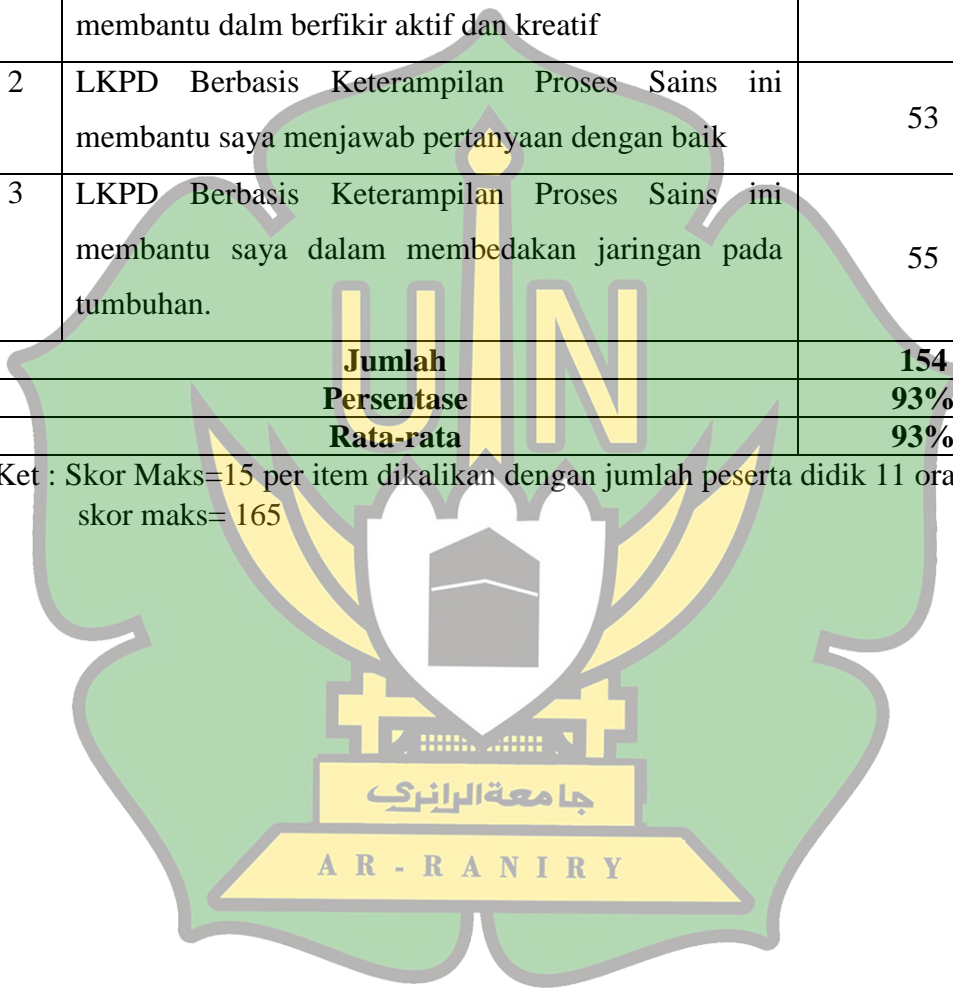
No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian
1	LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains ini memotivasi saya untuk mempelajari materi jaringan tumbuhan	50
2	LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains ini memotivasi saya untuk aktif berdiskusi di dalam kelompok	53
3	Tampilan warna yang digunakan pada media LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains pada materi jaringan tumbuhan ini sesuai dan membuat saya menarik untuk melihatnya	54
4	Keseluruhan isi dari LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains memiliki tampilan yang selaras sehingga membuat saya tertarik untuk digunakan	53
5	LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains ini menambah rasa ingin tahu saya terhadap materi jaringan tumbuhan	50
Jumlah		260
Persentase		94%
Rata-rata		94%

Ket : Skor Maks=25 per item dikalikan dengan jumlah peserta didik 11 orang, jadi skor maks= 275

C. Konatif

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian
1	Media pembelajaran LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains pada materi jaringan tumbuhan ini dapat membantu dalam berfikir aktif dan kreatif	46
2	LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains ini membantu saya menjawab pertanyaan dengan baik	53
3	LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains ini membantu saya dalam membedakan jaringan pada tumbuhan.	55
Jumlah		154
Persentase		93%
Rata-rata		93%

Ket : Skor Maks=15 per item dikalikan dengan jumlah peserta didik 11 orang, jadi skor maks= 165



BIODATA ALUMNI

A. Identitas Mahasiswa

1. Nama Lengkap : Miratil Hayati
2. NIM : 180207138
3. Tempat/Tanggal Lahir : Krueng Seumayam, 27 September 2000
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Anak Ke : 3
6. Golongan Darah : A
7. Alamat Sekarang : Tungkop
8. Telepon/Hp : 085179848436
9. Email : 180207138@student.ar-raniry.ac.id
10. Daerah Asal : Desa Krueng Seumayam, Kecamatan Darul Makmur, Kabupaten Nagan Raya
11. Riwayat Pendidik :

Jenjang	Nama/Asal Sekolah	Tahun Masuk	Tahun Lulus	Jurusan
SD/MI	SD Negeri Krueng Seumayam	2006	2012	
SMP/MTs	SMP Negeri 6 Darul Makmur	2012	2015	
SMA/MA	SMA Negeri 5 Darul Makmur	2015	2018	IPA

12. Penasehat Akademik : Nurlia Zhara, S.Pd.I., M.Pd.
13. Pembimbing 2 : Lina Rahmawati, S.Si., M.Si
14. Tahun Selesai : 2024
15. Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Jaringan Tumbuhan SMA Kartika XIV-1 Banda Aceh
16. Sumber Dana Kuliah : Orang Tua
17. Jenis Beasiswa yang diterima : Tidak Ada
18. Aktivitas Saat Kuliah : Tidak Ada (Selain Kuliah)

19. Hobby : Membaca
20. Motto : Sukses diawali dari langkah kecil
21. Bahasa yang dikuasai : Bahasa Aceh dan Bahasa Indonesia
22. Prestasi yang pernah : Tidak Ada

Diperoleh

B. Identitas Orang Tua/Wali

1. Nama Orang Tua :
- a. Ayah : Alamarhum Abdul Kadir
 - b. Ibu : Husnawati
 - c. Alamat Lengkap : Desa Krueng Seumayam
 - d. Telepon/Hp : 0822 8308 5160
2. Pekerjaan Orang Tua
- a. Ayah : Tidak Ada
 - b. Ibu : IRT
3. Jumlah Tanggungan : 4

