

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS
KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI STRUKTUR
DAN FUNGSI TUMBUHAN KELAS VIII
SMP NEGERI 2 BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan oleh :

Teuku Muhammad Fazarqandi

NIM. 180207132

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi



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

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS KETERAMPILAN
PROSES SAINS PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI TUMBUHAN KELAS
VIII SMP NEGERI 2 BANDA ACEH**

SKRIPSI

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

OLEH :

Teuku Muhammad Fazarqandi

NIM. 180207132

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh :

A R - R A N I R Y

Pembimbing I



Nurlia Zahara, S. Pd., M. Pd.

NIP.198809212023212029

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS
KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI STRUKTUR
DAN FUNGSI TUMBUHAN KELAS VIII
SMP NEGERI 2 BANDA ACEH**

SKRIPSI

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

Pendidikan Biologi

Pada Hari/Tanggal:

Selasa, 20 Agustus 2024
15 Safar 1446 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Nurlia Zahara, S. Pd.I., M. Pd.
NIP. 198809212023212029

Sekretaris,



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

Penguji I,



Eva Nauli Taib, S. Pd., M. Pd.
NIP. 198204232011012010

Penguji II,



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

Mengetahui,

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



Prof. Saiful Mulana, S. Ag., M.A., M.Ed., Ph.D
MP. 1975010219997031003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Teuku Muhammad Fazarqandi
NIM : 180207132
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Struktur Dan Fungsi Tumbuhan Kelas VIII Smp Negeri 2 Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

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

Banda Aceh, 25 juli 2024

Yang Menyatakan



Teuku Muhammad Fazarqandi

ABSTRAK

Permasalahan pada proses pembelajaran IPA kelas VIII SMP Negeri 2 Banda Aceh, dapat diketahui bahwa pembelajaran lebih sering didominasi oleh penjelasan guru dan hanya mengandalkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang ada di dalam buku paket. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan, menganalisis tingkat hasil uji kelayakan ahli materi dan ahli media mengkaji respon peserta didik terhadap lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains. Jenis penelitian yang dikembangkan menggunakan *Reserch and Development* (R&D) dengan pemilihan model 4-D adalah karena setiap langkah-langkah tahap prosedur pengembangan dijelaskan dengan detail. Subjek dalam penelitian ini adalah penguji ahli, yaitu 1 ahli media dan 1 ahli materi yang merupakan dosen pendidikan biologi, dan 15 peserta didik kelas VIII-2 di SMP Negeri 2 Banda Aceh. Objek penelitian ini adalah uji kelayakan, dan respon peserta didik. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan uji kelayakan dan menggunakan angket respon. Instrumen penelitian ini berupa lembar uji kelayakan media, uji kelayakan materi, dan respon peserta didik terhadap media yang dikembangkan. Analisis data menggunakan rumus persentase. Hasil penelitian menunjukkan kelayakan LKPD oleh ahli media dengan persentase 58% dengan kriteria cukup layak, hasil uji kelayakan oleh ahli materi dengan persentase 75% dengan kriteria layak, dan hasil uji kelayakan keseluruhan menunjukkan persentase 66% dengan kriteria layak. Hasil respon peserta didik terhadap LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan memperoleh hasil sebesar 86% dengan kriteria sangat baik.

Kata Kunci : LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains, Uji Kelayakan, Respon Peserta Didik.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

KATA PENGANTAR



Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Struktur Dan Fungsi Tumbuhan Kelas VIII SMP Negeri 2 Banda Aceh”. Shalawat beserta salam kepangkuan Nabi Besar Muhammad SAW sebagai suri tauladan dan sebagai inspirasi dalam kehidupan umat manusia.

Penulisan skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan dan penulis menyadari betul bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulis di masa yang akan datang dan penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya bagi pembaca pada umumnya. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada :

1. Bapak Prof. 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.
3. Ibu Nurlia Zahara S.Pd.I, M.Pd selaku Penasehat Akademik (PA) sekaligus pembimbing yang telah membimbing, meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran, memberikan ide, saran, dan nasehat sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. Bapak/Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis selama menempuh pendidikan.

5. Kepada Ibu Nur Laila, S. Pd selaku guru pamong sekaligus guru mata pelajaran IPA yang telah membantu dan mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian ini.
6. Kepada kepala sekolah, guru-guru dan pihak sekolah SMP Negeri 2 Banda Aceh yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
7. Kepada seluruh peserta didik kelas VIII yang penulis banggakan yang telah membantu penulis dalam penelitian ini.
8. Kepada orang-orang terdekat yang telah kebersamai, mendengarkan keluh kesah, serta mendukung penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Persembahkan yang sangat istimewa untuk orang tua tercinta, Ibunda Syarifah Mardiaty Az-Zahier, S. E dan Ayahanda Alm. Teuku Arda Billi, S. Ag., M. Arts atas segala pengorbanan, perhatian, dukungan, dan kasih sayang yang tulus yang senantiasa dicurahkan sepanjang hidup penulis, serta do'a yang tak henti-hentinya diberikan kepada penulis dalam menempuh pendidikan hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Kepada kedua adik yang penulis sayangi Cut Lala Khatun Qalqasyandi dan T.M. Farzana Wangsa yang telah memberikan semangat, dukungan dan mendo'akan penulis selama menempuh pendidikan ini.

Penulis mengucapkan mohon maaf atas segala kekhilafan dan kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Besar harapan penulis agar pembaca berkenan memberikan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, pembaca serta penulis tentunya dan dapat menjadi berkah dan bernilai ibadah di sisi Allah Swt.

Banda Aceh, 25 Juli 2024
Penulis,

Teuku Muhammad Fazarqandi

DAFTAR ISI

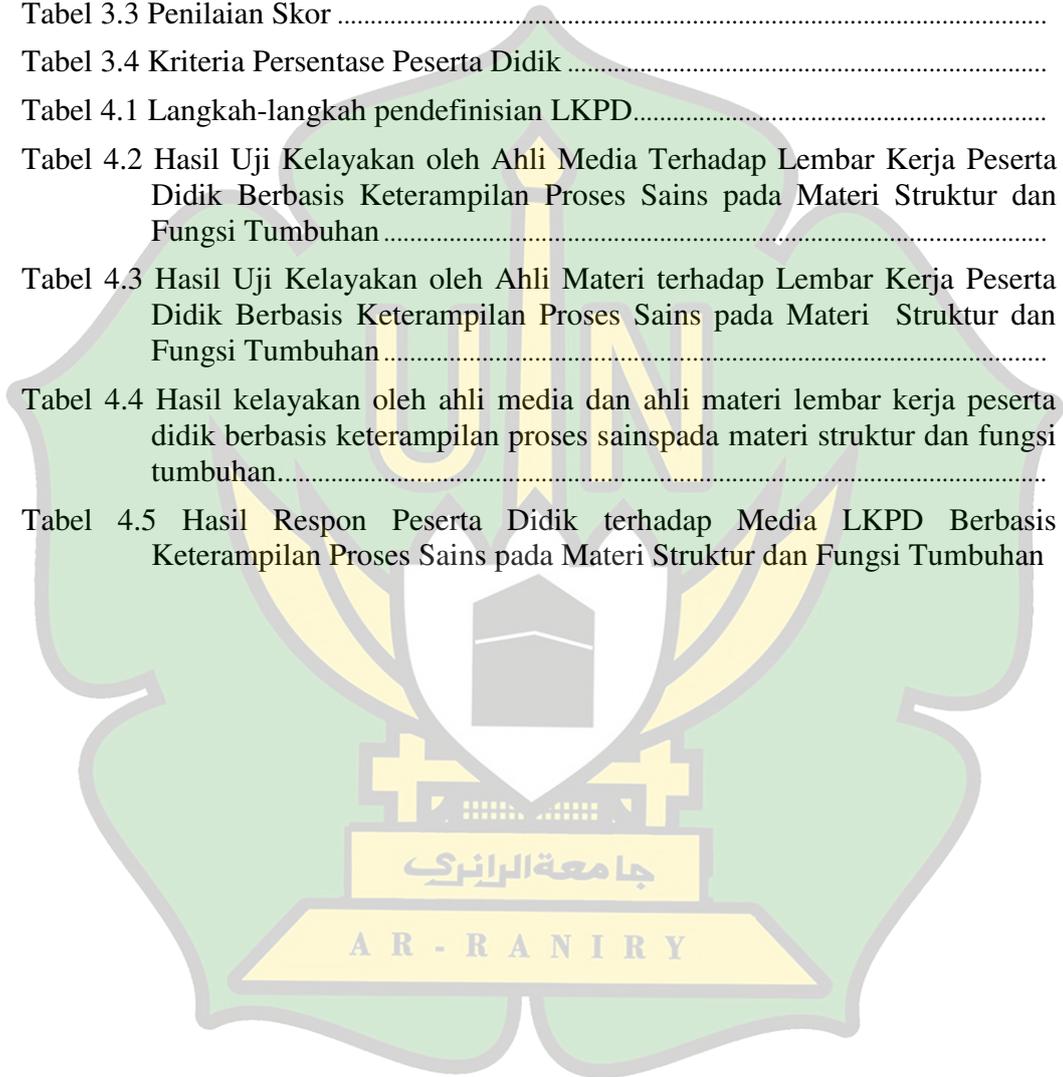
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Defisi Operasional	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
A. Pengertian Pengembangan	12
B. Media Pembelajaran.....	13
C. Model-Model Pengembangan Media Pembelajaran.....	13
D. Lembar Kerja Peserta Didik	18
E. Keterampilan Proses Sains	22
F. Materi Struktur dan fungsi tumbuhan.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	48
A. Jenis Penelitian	48
B. Waktu dan Tempat Penelitian	51
C. Subjek Penelitian dan Objek Penelitian	51
E. Teknik Pengumpulan Data.....	52
F. Teknik Analisis Data	54
DAFTAR PUSTAKA	83
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	128

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Akar tumbuhan.....	27
Gambar 2.2. (a) akar tunggang, (b) akar serabut.....	29
Gambar 2.3 Akar gantung.....	30
Gambar 2.4 Akar pembelit.....	31
Gambar 2.5 Akar napas.....	31
Gambar 2.6 Akar penghisap.....	32
Gambar 2.7 Akar tunjang.....	32
Gambar 2.8 Akar lutut.....	33
Gambar 2.9 Akar banir.....	33
Gambar 2.10 Umbi akar.....	34
Gambar 2.11 Batang tumbuhan.....	35
Gambar 2.12 Jenis-jenis daun.....	39
Gambar 2.13 Bunga lengkap.....	41
Gambar 2.14 Bunga tidak lengkap.....	42
Gambar 2.15 Bunga sempurna.....	43
Gambar 2.16 Bunga tidak sempurna.....	43
Gambar 3.1 Tahapan Model pengembangan 4D.....	49
Gambar 4.1 Halaman cover LKPD berbasis keterampilan proses sains.....	61
Gambar 4.2 Tampilan KD 3.4 dan Indikator.....	62
Gambar 4.3 Tampilan isi LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan.....	62
Gambar 4.4 Perubahan cover pada LKPD.....	63
Gambar 4.5 Perubahan Indikator pembelajaran pada LKPD.....	64
Gambar 4.6 Penambahan gambar pada indikator Mengamati KPS.....	65
Gambar 4.7 Penambahan Keterangan pada gambar di LKPD.....	65
Gambar 4.8 Grafik Nilai Presentase Uji Kelayakan Media.....	68
Gambar 4.9 Grafik Nilai Persentase Uji Kelayakan Materi.....	70
Gambar 4.10 Grafik Nilai Persentase Uji Kelayakan Media dan Materi.....	71
Gambar 4.11 Grafik Nilai Persentase Respon Peserta Didik.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Skala Likert.....	55
Tabel 3.2 Kelayakan produk	56
Tabel 3.3 Penilaian Skor	57
Tabel 3.4 Kriteria Persentase Peserta Didik	57
Tabel 4.1 Langkah-langkah pendefinisian LKPD.....	59
Tabel 4.2 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media Terhadap Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan	67
Tabel 4.3 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi terhadap Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan.....	68
Tabel 4.4 Hasil kelayakan oleh ahli media dan ahli materi lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan.....	70
Tabel 4.5 Hasil Respon Peserta Didik terhadap Media LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan	72



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Keputusan (SK) Pembimbing skripsi	89
Lampiran 2 : Surat Permohonan Izin Penelitian.....	90
Lampiran 3 : Surat Permohonan Izin Penelitian Dinas Pendidikan.....	91
Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	92
Lampiran 5 : Surat Tanda Terima Media Pembelajaran Ke Sekolah.....	93
Lampiran 6 : Lembar Angket Uji Kelayakan Media.....	94
Lampiran 7 : Lembar Angket Uji Kelayakan Materi.....	97
Lampiran 8 : Lembar Angket Respon Peserta Didik	100
Lampiran 9 : Lembar Angket Uji Kelayakan Media oleh Validator Media Tahap 1	102
Lampiran 10 : Lembar Angket Uji Kelayakan Media Oleh Validator Media Tahap 2	105
Lampiran 11 : Lembar Angket Uji Kelayakan Materi Oleh Validator Materi Tahap 1	108
Lampiran 12 : Lembar Angket Uji Kelayakan Materi Oleh Validator Tahap 2	111
Lampiran 13 : Lembar Angket Respon Peserta Didik Oleh Responden 1	114
Lampiran 14 : Lembar Angket Respon Peserta Didik Oleh Responden 2	116
Lampiran 15 : Data Uji Kelayakan Media oleh Ahli Media.....	118
Lampiran 16 : Data Uji Kelayakan Materi oleh Ahli Materi.....	120
Lampiran 17 : Data Respon Peserta Didik	122
Lampiran 18 : Dokumentasi Kegiatan Penelitian	125

AR - RANIRY

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran merupakan sebuah proses interaksi antara peserta didik dan pendidik serta sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar.¹ Pembelajaran yang menarik merupakan pembelajaran yang dapat menjadi pusat perhatian dari peserta didik pada materi yang akan disampaikan, salah satu cara yang dilakukan oleh pendidik ialah dengan mengembangkan suatu media pembelajaran yang digunakan sebagai bahan ajar atau sumber belajar bagi peserta didik. Salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan kegiatan belajar mengajar ialah menggunakan atau menerapkan media pembelajaran.²

Media pembelajaran turut berpengaruh dalam pendidikan. Kata media berasal dari bahasa latin “medius” yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Menurut Gerlach & Ely (1971) mengatakan bahwa media secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Sedangkan menurut AECT (Association of education ancommunication technology) media segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi.³

Media pembelajaran adalah alat yang dapat digunakan untuk membantu guru dalam menyampaikan materi ajar dari sumber pembelajaran kepada siswa baik secara individu maupun kelompok dengan tujuan merangsang pikiran, perasaan, perhatian,

¹ Ida Melati Sadjati, *Pengembangan Bahan Ajar*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2012), h. 2.

² Alin Wahyu Rizkiah, Dkk, “LKPD Discussion Activity Terintegrasi Keislaman dengan Pendekatan Pictorial Riddle Pada Materi Pecahan”, *Jurnal Matematika*, Vol. 1, No. 1, (2018), h. 40.

³ Azhar Arsyad, *Media pembelajaran*, (Jakarta : Grafindo Persada, 2007), h.3.

dan minat siswa sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung baik. Media pembelajaran juga merupakan alat komunikasi untuk menyampaikan informasi dalam bentuk cetak maupun audiovisual yang dapat meningkatkan pengetahuan siswa tentang materi yang diajarkan.⁴

Sebagaimana dengan firman Allah SWT dalam Al-Qur'an pada surat An-Naml ayat 27-30



﴿ قَالَ سَنَنْظُرُ أَصَدَقْتَ أَمْ كُنْتَ مِنَ الْكَاذِبِينَ ﴿٢٧﴾ أَذْهَبَ بِكِتَابِي
 هَذَا فَأَلْقَاهُ إِلَيْهِمْ ثُمَّ تَوَلَّى عَنْهُمْ فَانظُرْ مَاذَا يَرْجِعُونَ ﴿٢٨﴾ قَالَتْ يَا أَيُّهَا
 الْمَلَأُوْأِإِي أَلْقَى إِلَيَّ كِتَابٌ كَرِيمٌ ﴿٢٩﴾ إِنَّهُمْ مِنْ سُلَيْمَانَ وَإِنَّهُ بِسْمِ اللَّهِ
 الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ ﴿٣٠﴾

Artinya :

(27) “Berkata Sulaiman : “Akan kami lihat, apa kamu benar, atukah kamu termasuk orang-orang berdusta. (28) pergilah dengan (membawa) suratku ini, lalu jatuhkan kepada mereka, kemudi berpalinglah dari mereka, lalu perhatikanlah apa yang mereka bicarakan”. (29) Berkata ia (Balqis) :“Hai pembesar-pembesar, sesungguhnya telah dijatuhkan kepadaku sebuah surat yang mulia, (30) Sesungguhnya surat ini, dari Sulaiman dan Sesungguhnya (isi)-nya : “Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pemurah lagi Maha Penyanyang”. (Q.S.An-Naml : 27-30).

Ayat di atas menjelaskan secara tidak langsung tentang pemanfaatan penggunaan media di dalam kehidupan sehari-hari dan juga terjadi di dalam dunia

⁴ Cepy Riyana, *Media Pembelajaran*, (Jakarta : Kementrian Agama RI, 2009), h.10.

pendidikan, dimana penggunaan alat atau media juga dibutuhkan dalam pembelajaran guna untuk menjelaskan suatu materi yang dipelajari kepada peserta didik agar tersampainya suatu tujuan pendidikan, sehingga nantinya media tersebut dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran terhadap materi yang diberikan.

Salah satu media yang bisa digunakan di dalam proses pembelajaran adalah LKPD. LKPD adalah sarana terbaik untuk mengembangkan proses sains kerana dengan menggunakan LKPD dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bisa memahami dan tau mengerjakan soal yang ada. Pembelajaran dengan menggunakan lembar kerja peserta didik merupakan bagian penting yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan belajar mengajar pada pembelajaran biologi. Pembelajaran dengan menggunakan LKPD merupakan metode pembelajaran yang dapat mendukung proses belajar peserta didik dan meningkatkan aktivitas dalam proses pembelajaran.⁵

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah suatu media pembelajaran yang berupa lembaran berisi tugas yang harus dilakukan oleh peserta didik. Lembar kerja biasanya berisi dari instruksi, langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas. Tugas yang ada dalam lembar kerja seharusnya memiliki kompetensi dasar yang jelas dicapai. Depdiknas menyatakan bahwa lembar kerja siswa akan memberi manfaat untuk guru dan siswa. Guru akan memiliki bahan yang siap digunakan, sedangkan siswa akan mendapatkan pengalaman belajar secara mandiri dan memahami tugas tertulis yang terkandung di dalam lembar kerja siswa. Jadi tersedianya materi pembelajaran seperti lembar kerja adalah juga sangat diperlukan untuk menunjang kegiatan pembelajaran. BSNP menjelaskan bahwa yang baik lembar kerja kerja siswa

⁵ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer Mengembangkan Profesionalisme Guru Abad 21*, (Bandung : Alfabeta, 2013), h. 123-124.

adalah lembar kerja siswa yang memenuhi kriteria kelayakan konten, presentasi, dan bahasa.⁶

Menurut Andi Prastowo, manfaat dari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) diantaranya adalah mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran, membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep, melatih peserta didik dalam menemukan dan mengembangkan keterampilan proses, sebagai pedoman pendidik dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran dan membantu peserta didik memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar. Membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.⁷

Pendekatan keterampilan proses sains (KPS) merupakan pendekatan pembelajaran dalam proses belajar, aktivitas dan kreativitas peserta didik dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap, serta menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.⁸ Keterampilan proses sains adalah teknik untuk peserta didik yang menggunakan dalam mendapatkan informasi secara pengalaman pertama dari sebuah aktivitas atau kegiatan belajar peserta didik. Salah satu bentuk pembelajaran yang memberikan pengalaman belajar adalah kegiatan praktikum.⁹ Hal tersebut dapat dilihat dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebagai berikut:

⁶Yuni Pratama Wati, dan Ismono, "Development of Chemistry Student Worksheet on Main Material Acid, Base, and Salt With Science Proses Skills Orientation for Pioneering International Standart Junior High School, Vol. 1, No. 1, 2003, h. 236.

⁷Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. (Jogyakarta : Diva Press, 2014), h. 32.

⁸Muhammad Shaleh A, *Studi Ilmu Pendidikan*, (Yogyakarta: K Media, 2019), h. 277.

⁹Agil Lepiyanto, "Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum", *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 5, No. 2, (2014), h. 157.

Berdasarkan hasil observasi awal terhadap proses pembelajaran IPA kelas VIII SMP Negeri 2 Banda Aceh, dapat diketahui bahwa pembelajaran lebih sering didominasi oleh penjelasan guru. Guru bidang studi sudah menggunakan media pembelajaran berupa LKPD dalam proses pembelajaran. Guru mengandalkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang ada di dalam buku paket dan dari internet. Hasil wawancara dengan salah seorang guru biologi kelas VIII di SMP Negeri 2 Banda Aceh. Proses belajar mengajar guru memberikan penjelasan tentang materi dan mengarahkan siswa mencatat materi dengan membaca buku paket dan LKPD yang telah dirancang oleh guru mata pelajaran yang bersangkutan atau mengerjakan LKPD yang telah tersedia di buku paket dan internet. Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik, terdapat kegiatan diskusi kelompok untuk mengerjakan soal setelah diberi penjelasan, pembelajaran IPA melalui praktikum jarang dilakukan dikarenakan laboratorium yang tersedia tidak terurus, sehingga peserta didik belum terbiasa melaksanakan pengamatan, merumuskan masalah, merancang serta melakukan percobaan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara disimpulkan pembelajaran IPA kurang memfasilitasi keterampilan proses peserta didik. Karena permasalahan inilah peneliti berinisiatif untuk mengembangkan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis keterampilan proses sains untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik di kelas VIII SMP Negeri 2 Banda Aceh.

Berdasarkan hasil penelitian An Nisaa Rakhmi, yang berjudul “Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains untuk SMA Materi Sistem Reproduksi Manusia” menyatakan bahwa LKS berbasis KPS pada materi sistem reproduksi manusia memiliki kategori sangat baik dengan besar persentase rata-rata 83,32% sehingga termasuk kriteria sangat layak untuk dipergunakan. Hasil tanggapan siswa terhadap LKS diperoleh skor rata-rata 50,13 dan besar persentase LKS termasuk kategori baik, kualitas dari produk LKS berbasis

KPS sangat layak untuk diterapkan.¹⁰ Berdasarkan hasil penelitian Elsa Sulastri, Nurhayati B, Adnan, yang berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Keanekaragaman Hayati kelas X SMA” menyatakan bahwa lembar kerja yang dikembangkan bersifat valid, analisis data rata-rata skor validitas LKPD yang diperoleh yaitu 4,17 termasuk dalam kategori valid. Pengembangan lembar kerja peserta didik bersifat sangat praktis. Hasil analisis data angket respon guru sebesar 91,19% dan persentase rata-rata respon peserta didik sebesar 86,50%, sehingga keduanya termasuk dalam kategori kepraktisan 80%-100% dengan kriteria sangat praktis tanpa revisi.¹¹ Berdasarkan hasil penelitian Rahmatillah, yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains Terhadap Aktivitas Pada Materi Koloid”, menyatakan bahwa tanggapan para ahli terhadap kualitas pengembangan LKPD berbasis KPS pada materi diperoleh rata-rata 3,75 berada pada kategori baik. Tanggapan guru terhadap LKPD berbasis KPS sebesar 89,8% positif dan 10,2% memberikan tanggapan negative. Tanggapan peserta didik terhadap LKPD sebesar 31,899 (sangat baik), 34,758 (baik), 25,705 (cukup baik), 5,712 (kurang baik) dan 1,904 (tidak baik). Aktivitas peserta didik melalui pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis KPS sebesar 86% dengan kategori sangat baik.¹² Berdasarkan dengan latar belakang diatas, maka penulis melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan kelas VIII SMP Negeri 2 Banda Aceh”**.

¹⁰ An Nisaa Rakhmi, Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains Untuk SMA Materi Sistem Reproduksi Manusia, *Jurnal Prodi Pendidikan Biologi*, Vol. 6, No. 5, 2017, h. 278 -279.

¹¹ Elsa Sulastri, Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas x SMA, *Prosiding Seminar Nasional Biologi VI*, 2000, h. 257.

¹² Rahmatillah, Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains Terhadap Aktivitas Pada Materi Koloid, *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA (JIPI)*, Vol. 1, No. 2, 2017, h. 128-129.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana desain pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan kelas VIII di SMP Negeri 2 Banda Aceh?
2. Bagaimana hasil uji kelayakan ahli materi dan ahli media terhadap pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan kelas VIII di SMP Negeri 2 Banda Aceh?
3. Bagaimana hasil respon peserta didik terhadap pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan kelas VIII SMP Negeri 2 Banda Aceh?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengembangkan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan kelas VIII SMP Negeri 2 Banda Aceh.
2. Untuk menganalisis tingkat hasil uji kelayakan ahli materi dan ahli media terhadap lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan kelas VIII di SMP Negeri 2 Banda Aceh.
3. Untuk mengkaji respon peserta didik lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan kelas VIII SMP Negeri 2 Banda Aceh.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pembelajaran biologi serta dapat memberikan dukungan terhadap kegiatan belajar dengan penyajian materi.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi pendidik

Meningkatkan variasi media pembelajaran dan menjadi pertimbangan untuk menggunakan lembar kerja peserta didik sebagai pendukung pembelajaran agar bisa meningkatkan ketertarikan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Dan juga untuk menambah kreativitas pendidik dalam mengembangkan lembar kerja peserta didik yang akan digunakan.

b. Bagi peserta didik

Memotivasi peserta didik dalam meningkatkan aktivitas belajar biologi dan juga untuk meningkatkan pembelajaran secara mandiri serta melatih keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan lembar kerja peserta didik.

c. Bagi Sekolah

Sebagai fasilitas pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan mutu sekolah dan juga untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

d. Bagi peneliti

Dapat menambah wawasan, pengetahuan dan pengalaman di dalam studi di universitas yang berguna untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar sarjana. dan menjadi pengalaman baru dalam mengembangkan kreativitas mengenai pengembangan LKPD dan menjadi acuan untuk mengembangkan lembar kerja peserta didik yang lebih baik.

E. Defisi Operasional

1. Pengembangan

Pengembangan merupakan suatu usaha yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan teoritis, teknis, konseptual, dan moral melalui pendidikan, perancangan dan latihan. Pengembangan juga dapat diartikan sebagai suatu proses desain dalam pembelajaran yang disusun secara logis dan sistematis dengan tujuan untuk menentukan apa yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran dengan memperhatikan potensi dan kompetensi dari siswa.¹³

2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran yaitu berfungsi sebagai pembawa pesan dan memudahkan proses pembelajaran, dan juga sebagai alat komunikasi yang diciptakan untuk merangsang siswa dalam memahami proses belajar mengajar.¹⁴ Media yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan kelas VIII di SMP Negeri 2 Banda Aceh.

3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Menurut Depdiknas Lembar Kerja Peserta Didik merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembaran kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. LKPD yang dimaksud dalam penelitian ini adalah LKPD berbasis keterampilan proses sebagai media pembelajaran pada materi struktur dan fungsi tumbuhan pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Banda Aceh.

¹³ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2005), h.24.

¹⁴ Rudi Susilana, *Media Pembelajaran (Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian)*, (bandung : CV. Wacana prima, 2009), h. 6-7.

4. Keterampilan Proses Sains (KPS)

Keterampilan Proses Sains yaitu kemampuan peserta didik dalam menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan sains serta menemukan ilmu pengetahuan.¹⁵ Aspek keterampilan proses sains yang digunakan dalam penelitian ini terdapat 6 aspek, yaitu mengamati (observasi), mengelompokkan/klasifikasi, memprediksi, merencanakan percobaan, menafsirkan/interpretasi, dan mengkomunikasikan.

5. Uji Kelayakan

Uji kelayakan yaitu kriteria petentuan suatu produk yang menunjukkan layak atau tidaknya untuk dikembangkan atau direalisasikan.¹⁶ Uji kelayakan dalam penelitian ini ada dua, yaitu uji kelayakan yang ditujukan kepada ahli media dan ahli materi. indikator untuk ahli media yaitu kelayakan isi, tampilan dan kelayakan bahasa. Sedangkan indikator untuk ahli materi yaitu cakupan materi, teknik penyajian, dan penggunaan bahasa yang dimuat di dalam LKPD yang telah di kembangkan.

6. Respon Peserta Didik

Respon menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berarti tanggapan, reaksi, dan jawaban.¹⁷ Respon peserta didik diperoleh dengan memberikan angket yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan media pembelajaran yang dikembangkan. Respon berisikan persepsi, pendapat dan ketertarikan peserta didik terkait dengan media pembelajaran yang disajikan. Aspek dalam penelitian ini mencakup aspek media dan aspek materi. Angket respon peserta didik diberikan kepada peserta didik di SMP Negeri 2 Banda Aceh.

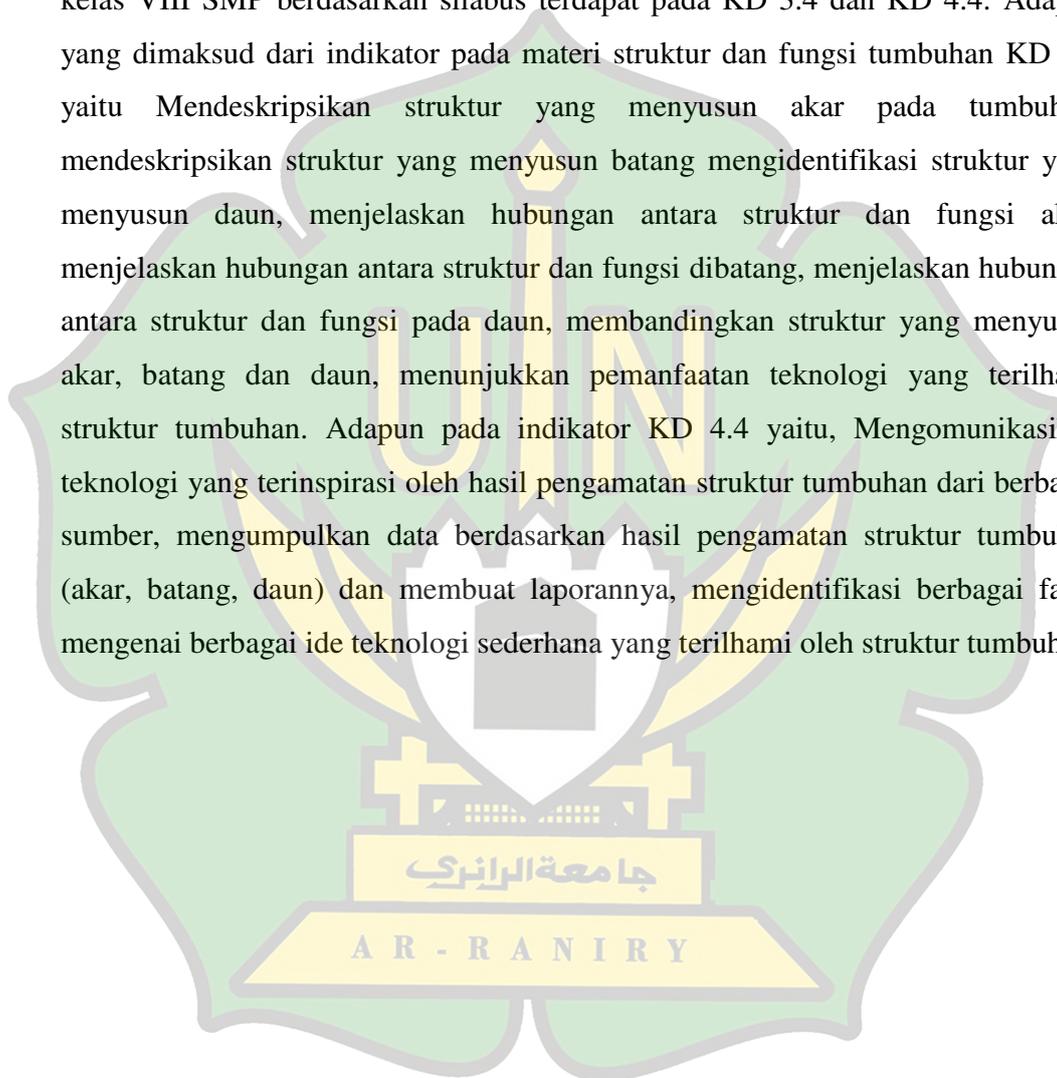
¹⁵ Ariani Agustini, Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Keterampilan Proses Sains Materi Sel Kelas XI SMA, *Jurnal Biology Teaching and Learning*, Vol.5, No.1, 2022, h.8.

¹⁶ Serian Wijatno, *Pengantar Entrepreneurship*, (Jakarta : Grafindo, 2009), h.88.

¹⁷ Serian Wijatno, *Pengantar Entrepreneurship*, (Jakarta: Grasindo, 2009), h. 56.

7. Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan

Materi struktur dan fungsi tumbuhan merupakan materi yang diajarkan di kelas VIII SMP berdasarkan silabus terdapat pada KD 3.4 dan KD 4.4. Adapun yang dimaksud dari indikator pada materi struktur dan fungsi tumbuhan KD 3.4 yaitu Mendeskripsikan struktur yang menyusun akar pada tumbuhan, mendeskripsikan struktur yang menyusun batang mengidentifikasi struktur yang menyusun daun, menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi akar, menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi dibatang, menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi pada daun, membandingkan struktur yang menyusun akar, batang dan daun, menunjukkan pemanfaatan teknologi yang terilhami struktur tumbuhan. Adapun pada indikator KD 4.4 yaitu, Mengomunikasikan teknologi yang terinspirasi oleh hasil pengamatan struktur tumbuhan dari berbagai sumber, mengumpulkan data berdasarkan hasil pengamatan struktur tumbuhan (akar, batang, daun) dan membuat laporannya, mengidentifikasi berbagai fakta mengenai berbagai ide teknologi sederhana yang terilhami oleh struktur tumbuhan.



BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Pengembangan

Pengembangan secara etimologi dalam Kamus Bahasa Indonesia yaitu proses atau cara, perbuatan mengembangkan.¹⁸ Secara istilah, kata pengembangan menunjuk pada suatu kegiatan menghasilkan suatu alat atau cara yang baru, dimana selama kegiatan tersebut penilaian dan penyempurnaan terhadap alat atau cara tersebut terus dilakukan. Bila setelah mengalami penyempurnaan-penyempurnaan akhirnya alat atau cara tersebut dipandang cukup mantap untuk digunakan seterusnya, maka berakhirlah kegiatan pengembangan tersebut.¹⁹

Pengembangan merupakan suatu proses untuk mengembangkan dan memvalidasi produk dapat berupa materi, media, alat dan suatu strategi pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pendidikan.²⁰ Pengembangan didefinisikan suatu metode yang dilakukan dalam suatu penelitian dengan tujuan menghasilkan suatu produk tertentu, serta memperhatikan keefektifan produk tersebut. Pengembangan yaitu suatu cara atau langkah yang dilakukan untuk mengembangkan suatu produk baru atau memperbarui dan menyempurnakan produk yang sudah ada sebelumnya serta hasil yang didapatkan dapat dipertanggungjawabkan.

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R&D). Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah suatu proses pengembangan

¹⁸ Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta : Balai Pustaka, 2007), h.538.

¹⁹ Erizaldi Putra, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Ilmiah Pada Materi Sistem Koloid di MAN 5 Aceh Besar". *Skripsi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry*, 2020.

²⁰ Evy Maya Stefany, "Respon Siswa Pada Pengembangan Media Pembelajaran Implementasi Pada Materi Mata Pelajaran TIK Kelas VIII di SMP Negeri 4 Denpasar". *Jurnal ilmiah edutic*, Vol. 2, No. 2, (2015), h.3.

perangkat pendidikan yang dilakukan melalui serangkaian riset yang menggunakan berbagai metode dalam suatu siklus yang melewati berbagai tahapan. Pengertian pengembangan menurut Amile and Reesnes, R&D merupakan suatu proses pengembangan perangkat pendidikan yang dilakukan melalui serangkaian riset yang menggunakan berbagai metode dalam suatu siklus yang melewati berbagai tahapan. *Research and Development (R&D)* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.²¹

Research and Development (R&D) bertujuan menghasilkan suatu produk, perlu diadakan need assessment.²² R&D tujuan utamanya tidak keluar dari lingkup :

- a. Perumusan teori-teori atau konsep-konsep baru kependidikan,
- b. Memperbaiki teori-teori ataupun konsep-konsep pendidikan yang telah ada,
- c. Menguji atau memverifikasi aplikasi dari berbagai teori ataupun konsep pendidikan dalam praktik di lapangan,
- d. Merumuskan sejarah pendidikan,
- d. Menguji keefektifan suatu konsep atau perangkat pendidikan, dan
- e. Menemukan berbagai kelemahan dari berbagai teori, konsep ataupun praktik kependidikan, serta mencari berbagai cara memperbaikinya.²³

B. Model-Model Pengembangan Media Pembelajaran

Pengembangan media pembelajaran merupakan suatu urutan proses atau kegiatan yang dilaksanakan dengan tujuan menghasilkan suatu produk atau media pembelajaran yang baru atau mengembangkan produk yang sudah ada sebelumnya. Adapun jenis penelitian pengembangan ada beberapa pendekatan antara lain :

²¹ Sugiyono, *Metode Penelitiamn dan Pengembangan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*, (Bandung, Alfabeta, 2015), h.407.

²² Conny R. Semiawan, *Catatan Kecil Tentang Penelitian dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2007), hal. 183.

²³ Muhammad Asrori, *Metode dan Aplikasi...*, hal.109

1. Pendekatan Assure
2. Pendekatan Addie
3. Pendekatan Kemp
4. Pendekatan Dick and Carrey
5. Pendekatan Hannafin and Peck
6. Pendekatan Gagne and Briggs
7. Pendekatan Borng & Gall
8. Pendekatan 4D²⁴

Pengembangan dalam penelitian ini menggunakan Model Pengembangan 4D (Four-D Model). Model ini dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Sammel pada tahun 1974. Model 4-D adalah model pengembangan yang dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai jenis media pembelajaran. Model ini memiliki empat tahapan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Langkah-langkah pengembangan model ini adalah sebagai berikut:

a. Tahap pendefinisian (*define*), membantu dalam menentukan dan menjelaskan kebutuhan serta mengumpulkan informasi terkait hal-hal yang akan dikembangkan dalam produk yang akan dibuat. Tahap ini meliputi analisis awal-akhir, analisis pembelajaran, analisis tugas, analisis konsep, dan tujuan-tujuan instruksional khusus.

b. Tahap perancangan (*design*), membantu menentukan desain yang akan diterapkan. Pada tahap ini dapat dilakukan pemilihan media, pemilihan format, dan pembuatan rancangan tahap awal.

c. Tahap pengembangan (*development*), bertujuan untuk menghasilkan produk. Dalam tahap ini, produk yang telah dibuat harus melewati beberapa tahap perbaikan

²⁴ Siti Osak Kossasy, "Mengulas Model-Model Pengembangan Pembelajaran dan Perangkat Pengembangan", *Jurnal PPKN & Hukum*, Vol.14, No.1, (2019), h.155.

dari ahli atau validator dan diuji terhadap konsumen sebagai pengguna. Tahap uji pengembangan dilakukan jika proses pembuatan produk telah selesai dan siap diuji kevalidannya oleh para ahli. Proses pengujian dilakukan bertahap, mulai dari uji validasi produk oleh para ahli, uji coba pada skala individu, uji coba pada kelompok kecil, dan terakhir uji coba pada kelompok besar. Apabila produk terbukti tidak atau kurang valid saat diuji oleh ahli, pengujian ini akan diulang untuk memastikan hasil yang sesuai dengan harapan.

d. Tahap penyebaran (*disseminate*), pada tahap ini produk dapat disebar dan dikenalkan kepada masyarakat luas melampaui lingkup pengembangan itu sendiri. Beberapa faktor yang harus di pertimbangkan saat melakukan penyebarluasan adalah analisis pengguna, strategi dan tema, timing penyebaran, dan pemilihan media penyebaran.²⁵

Model ini juga memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari model 4D adalah tidak memakan waktu yang lama karena tahapannya relatif tidak terlalu rumit. Namun, salah satu kelemahannya adalah model hanya sampai pada tahap penyebaran saja dan tidak mencakup evaluasi, yaitu proses mengukur kualitas produk yang telah diuji. Evaluasi ini dilakukan untuk membandingkan hasil sebelum dan sesudah menggunakan produk.²⁶

C. Media Pembelajaran

Menurut terminologinya, kata media berasal dari bahasa latin “medium” yang artinya perantara dalam bahasa arab berasal dari kata “wasaila” artinya pengantar

²⁵ Cecep Kustandi, dkk, *Konsep Dan Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik Di Sekolah Dan Di Masyarakat*, (Jakarta: Kencana, 2020), h.105.

²⁶ Defina, BIPA dan MKWK. *Bahasa Indonesia : Penelitian dan pengembangan Materi Ajar di IPB*, (Bogor : PT Penerbit IPB Pres, 2022), h. 14-17.

pesan dari pengirim kepada penerima pesan.²⁷ Menurut Gagne dan Briggs, media pembelajaran merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan isi materi pembelajaran yang dapat merangsang siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Sementara menurut Daryanto, media pembelajaran adalah segala sesuatu (baik manusia, benda atau lingkungan sekitar) yang dapat digunakan untuk menyampaikan atau menyalurkan pesan dalam pembelajaran sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan siswa pada kegiatan belajar untuk mencapai tujuan.²⁸

Adapun beberapa fungsi dari media pembelajaran yaitu:

1. Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalitis
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu tenaga, dan daya indra
3. Menimbulkan semangat belajar, interaksi langsung antara peserta didik dan sumber belajar.
4. Memungkinkan peserta belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori, serta kinestetiknya
5. Memberi stimulus yang sama, membandingkan pengalaman, dan menimbulkan persepsi yang sama.²⁹

Adapun manfaat dari media pembelajaran, antara lain :

1. Media pembelajaran dapat memperjelas penyampaian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
2. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi lebih langsung antara siswa dan lingkungan.

²⁷ Rudy Sumiharsono, *Media Pembelajaran*, (Jawa Timur: Pustaka Abadi, 2018), h. 9.

²⁸ Mustofa Abi Hamid, dkk, *Media Pembelajaran*, (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020), h.4.

²⁹ Roymon H. Simamora, *Buku Ajar Pendidikan Dalam Keperawatan*, (Jakarta: EGC, 2009), h.66.

3. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu.³⁰

Jenis dan karakteristik media cukup beragam, di antaranya sebagai berikut:

1. Media berdasarkan saluran indera, yang digunakan untuk menyampaikan dan menerima pesan terdiri dari:
 - a. Media visual, media yang berfungsi untuk menyalurkan pesan dari sumber ke penerima pesan melalui indera penglihatan.
 - b. Media audio, media yang berkaitan dengan indera pendengaran.
 - c. Media audio-visual, media yang menyalurkan pesan melalui indera penglihatan dan pendengaran.
2. Media berdasarkan penyajian yang meliputi:
 - a. Media penyaji, yaitu media yang dalam penyajiannya menggunakan gambar, video dan sebagainya yang menyerupai objek yang akan dijelaskan.
 - b. Media objek, yaitu media yang meliputi objek sebenarnya atau objek yang mirip.
 - c. Media interaktif, media yang digunakan agar siswa dapat berinteraksi secara langsung selama mengikuti pelajaran.
3. Media berdasarkan alat untuk menyampaikan terdiri dari:
 - a. Media berbasis manusia, yaitu media yang menggunakan bantuan manusia dalam penyampaiannya.
 - b. Media berbasis komputer, yaitu media yang menggunakan bantuan komputer dalam penyampaiannya.³¹

³⁰ Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2002), h. 2.

³¹ Surya Puspita Sari, *Pengembangan Media Pembelajaran dengan Program Macromedia Authorware 7.0 pada Mata Pelajaran IPA di Kelas V Semester 1 SD Negeri Purworejo Kabupaten Purwoejo*, (Semarang : Teknologi pendidikan, 2011), h. 17.

D. Lembar Kerja Peserta Didik

1. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar kerja peserta didik (LKPD) yaitu salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. Tujuannya untuk memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, selain itu bagi peserta didik akan belajar mandiri, memahami dan menjalankan suatu tugas secara tertulis. Menurut peneliti lembar kerja peserta didik dikembangkan oleh guru dan guru juga yang mengetahui apa saja kendala yang ada dikelas kemudian siswa dapat belajar dengan mandiri dengan adanya arahan di LKPD tersebut.³²

2. Macam-macam Lembar Kerja Peserta Didik

Menurut Triyanto, LKPD dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. LKPD dibagi menjadi dua macam yang dikembangkan dalam pembelajaran sekolah yaitu LKPD tak berstruktur dan LKPD berstruktur. LKPD tak berstruktur yang dipakai untuk mengarahkan kerja peserta didik, sedangkan LKPD berstruktur dirancang untuk membimbing peserta didik dalam suatu mata pelajaran dengan sedikit atau tanpa bimbingan dari guru.³³ Menurut Prastowo, jika dilihat dari segi tujuan disusunnya LKPD maka LKPD dapat dibagi menjadi 5 macam bentuk yaitu:

- a. LKPD yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep.
- b. LKPD yang membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan.

³² Widjajanti, Endang. "Kualitas Lembar Kerja Siswa Makalah Seminar Pelatihan Penyusunan LKS Untuk Guru SMK/MAK Pada Kegiatan Pengabdian Masyarakat Jurusan Pendidikan FMIPA : Universitas Negeri Yogyakarta. 2018.

³³ Triyanto Nugroho, *Pengertian Lembaran Peserta Didik*, (Bandung : Remaja Rosda Karya, 2009), h.222.

- c. LKPD yang berfungsi sebagai penuntun belajar.
- d. LKPD yang berfungsi sebagai penguatan.
- e. LKPD yang berfungsi sebagai petunjuk praktikum.³⁴

3. Komponen Lembar Kerja Peserta Didik

Komponen LKPD menurut Majid (2015) yang dikenalkan adalah informasi/konteks permasalahan dan pertanyaan/perintah dengan ciri-ciri sebagai berikut :

a. Informasi

Informasi hendaknya “menginspirasi” peserta didik untuk menjawab atau mengerjakan tugas : tidak terlalu sedikit atau kurang jelas sehingga peserta didik “tidak berdaya” untuk menjawab/mengerjakan tugas tetapi tidak juga terlalu banyak sehingga mengurangi ruang kreativitas peserta didik. Informasi dapat diganti dengan gambar teks, label, atau benda konkret.

b. Pernyataan Masalah

Pernyataan masalah hendaknya betul-betul menuntut peserta didik menemukan cara/strategi untuk memecahkan masalah tersebut.

c. Pertanyaan/perintah

Pertanyaan/perintah hendaknya merangsang peserta didik untuk menyelidiki menemukan, memecahkan masalah, dan/atau berimajinasi/mengkreasi. Usahakan jumlah pertanyaan dibatasi misalnya 3 buah sehingga LKPD tidak seperti hutan belantara yang menjadi beban baca bagi peserta didik. Bila guru memiliki lebih dari 3 Pertanyaan bagus pertanyaan tersebut hendaknya disimpan dalam pikirannya dan baru diajukan secara lisan kepada peserta didik sebagai tambahan bila diperlukan.

³⁴Prastowo Hariadi, *Dasar-Dasar Perkembangan Lembaran Peserta Didik*, (Bandung : Bumi Aksara, 2011), h.24.

d. Pertanyaan dapat bersifat terbuka atau tambahan (guide)

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa komponen LKPD yang berupa informasi dan pertanyaan memiliki ciri-ciri: informasi yang bersifat menginspirasi, pernyataan masalah yang menuntut peserta didik menemukan cara untuk memecahkannya perintah yang dapat memicu peserta didik untuk menyelidiki, menemukan memecahkan masalah dan berimajinasi serta pertanyaan yang bersifat terbuka atau membimbing.³⁵

4. Prosedur Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik

Pada hakikatnya pengembangan adalah upaya pendidikan baik formal maupun non formal yang dilaksanakan secara sadar, berencana, terarah, teratur dan bertanggung jawab dalam rangka memperkenalkan, menumbuhkan, membimbing, mengembangkan suatu dasar kepribadian yang seimbang, utuh, selaras, pengetahuan, keterampilan sesuai dengan bakat, keinginan serta kemampuan, sebagai bekal atas prakarsa sendiri untuk menambah, meningkatkan, mengembangkan diri ke arah tercapainya martabat, mutu, dan kemampuan manusia yang optimal serta pribadi mandiri.³⁶

Ada empat langkah dalam mengembangkan LKPD, yaitu :

a. Penentuan tujuan instruksional

Penentuan tujuan mestinya dimulai dengan melakukan analisis peserta didik, yaitu mengenali siapa peserta didik kita, perilaku awal dan karakteristik awal yang dimiliki peserta didik. Berdasarkan analisis ini akan diperoleh peta tentang kompetensi yang telah dan akan dicapai peserta didik baik, kompetensi umum maupun kompetensi khusus. Kedua Kompetensi ini jika dirumuskan kembali

³⁵ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, (Jakarta : Rosda, 2015), h.233.

³⁶ Iskandar Wiryokusumo, *Dasar-Dasar Pengetahuan Kurikulum*, (Jakarta : Bina Aksara, 1988), h. 202.

dengan kaidah-kaidah yang berlaku, akan menjadi tujuan pembelajaran umum dan tujuan pembelajaran khusus. Tujuan pembelajaran ditulis untuk menunjukkan apa yang harus mampu dilakukan oleh seorang peserta didik yang pemahaman konsep dengan baik, atau kompetensi yang akan dicapai peserta didik setelah melalui proses belajar yang dilakukan.

b. Pengumpulan Materi

Tentukan materi dan tugas yang akan dimuat dalam LKPD dan pastikan pilihan ini sejalan dengan tujuan instruksional. Kumpulan bahan atau materi dan membuat rincian tugas yang harus dilaksanakan peserta didik.

c. Penyusunan Elemen

Elemen yang terdapat pada LKPD setidaknya memuat unsur materi, tugas dan latihan.

d. Cek dan Penyempurnaan

Dalam Membuat lembar kerja peserta didik agar tepat dan akurat, maka harus dipenuhi syarat dan ketentuan yang benar dalam penyusunannya.

5. Kelebihan Lembar Kerja Peserta Didik

Ada beberapa kelebihan dari penggunaan lembar kerja peserta didik (LKPD) dalam proses belajar mengajar, yaitu :

- a. Dapat membantu pengembangan peserta didik
- b. Dapat membangkitkan gairah belajar peserta didik
- c. Mampu mengarahkan cara belajar peserta didik.
- d. Dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuan masing-masing.
- e. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik peserta didik maupun guru.

E. Keterampilan Proses Sains

Menurut Agus Sugianto “Pendekatan keterampilan proses merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada proses belajar, aktivitas dan kreativitas peserta didik dalam memproses pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap, serta menerapkan dalam kehidupan sehari-hari”.³⁷ Keterampilan Proses Sains (KPS) yaitu keterampilan-keterampilan yang biasa dilakukan ilmuan untuk memperoleh pengetahuan. KPS dibangun dari tiga keterampilan manual, intelektual, dan sosial. Sesuai dengan karakteristik sains yang berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, bukan hanya fakta, konsep saja namun menekankan pada penemuan. Kemampuan dalam menemukan konsep perlu dibekalkan dengan kegiatan pembelajaran berorientasi proses.³⁸

Ada 7 jenis kemampuan yang hendak dikembangkan melalui proses pembelajaran berdasarkan pendekatan keterampilan proses, yaitu :

1. Mengamati;

Siswa harus mampu menggunakan alat-alat inderanya melihat, mendengar, meraba, mencium, dan merasa. Dengan kemampuan ini, dia mampu mengumpulkan data/informasi yang relevan dengan kepentingan belajarnya.

2. Menggolongkan/mengklasifikasikan;

Siswa harus terampil mengenal perbedaan dan persamaan atas hasil pengamatannya terhadap suatu objek, serta mengadakan klasifikasi berdasarkan ciri khusus, tujuan, atau kepentingan tertentu. Pembuatan klasifikasi memerlukan kecermatan dalam melakukan pengamatan.

³⁷ Mimin Haryati, *Model dan Teknik Penilaian pada Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta : Gaung Persada Press, 2007), cet. I, h.25.

³⁸ Zulfani, Tonih Feronika, Kinkin Suartini, *Strategi Pembelajaran Sains*, (Jakarta : Lembaga Penelitian UIN Jakarta, 2009) cet. 1, h.51-52.

3. Menafsirkan (menginterpretasikan);

Siswa harus memiliki keterampilan menafsirkan fakta, data, informasi, atau peristiwa. Keterampilan ini diperlukan untuk melakukan percobaan atau penelitian sederhana.

4. Meramalkan;

Siswa harus memiliki keterampilan menghubungkan data, fakta, dan informasi. Siswa dituntut terampil mengantisipasi dan meramalkan kegiatan atau peristiwa yang mungkin terjadi pada masa yang akan datang.

5. Menerapkan;

Siswa harus memiliki keterampilan konsep yang telah dipelajari dan dikuasai ke dalam situasi atau pengalaman baru. Keterampilan ini digunakan untuk menjelaskan tentang apa yang akan terjadi dan dialami oleh siswa dalam proses belajarnya.

6. Merencanakan penelitian;

Siswa harus mampu menentukan masalah dan variable-variabel yang akan diteliti, tujuan, dan ruang lingkup penelitian. Siswa harus menentukan langkah-langkah kerja pengumpulan dan pengolahan data serta prosedur melakukan penelitian.

7. Mengkomunikasikan;

Siswa harus mampu menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan menyampaikan perolehannya, baik proses maupun hasil belajarnya kepada siswa lain dan peminat lainnya.³⁹

Menurut Ratna Wilis Dahar, keterampilan proses yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran IPA antara lain :

1. Mengamati
2. Menafsirkan pengamatan

³⁹ Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1995), hal. 150-151.

3. Meramalkan
4. Menggunakan alat dan bahan
5. Menerapkan konsep
6. Merencanakan percobaan/penelitian
7. Berkomunikasi
8. Mengajukan pertanyaan⁴⁰

Adapun menurut Conny setiawan kemampuan atau keterampilan mendasar dalam keterampilan proses antara lain.

1. Mengobservasi dan mengamati
2. Menghitung
3. Mengukur
4. Mengklasifikasi
5. Mencari hubungan ruang dan waktu
6. Membuat hipotesis
7. Merencanakan penelitian
8. Mengendalikan variable
9. Menafsirkan kata
10. Menyusun kesimpulan sementara
11. Menyusun kesimpulan sementara
12. Meramalkan
13. Menerapkan
14. Mengkomunikasikan⁴¹

Sedangkan menurut Tim Cerdas karisma aspek keterampilan proses sains dan indikatornya meliputi :

⁴⁰ Ratna Wilis Dahar, *Pengolahan Pengajaran Kimia*, (Jakarta : Universitas Terbuka, 1986), cet.1, h. 1-15.

⁴¹ Conny Semiawan, *Pendekatan Keterampilan Proses*, (Jakarta : PT. Gramedia, 1988), cet. 4, h. 17-18.

1. Mengamati /Observasi
 - a. Menggunakan sebanyak mungkin indera
 - b. Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan
2. Mengelompokkan/ Klasifikasi
 - a. Mencatat setiap pengamatan
 - b. Mencari perbedaan, persamaan
 - c. Mengontraskan ciri-ciri
 - d. Membandingkan
 - e. Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan
 - f. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan⁴²
3. Menafsirkan/ Interpretasi
 - a. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan
 - b. Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan
 - c. Menyimpulkan
4. Meramalkan/ Prediksi
 - a. Menggunakan pola-pola hasil penelitian
 - b. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
5. Mengajukan Pertanyaan
 - a. Bertanya apa, bagaimana, mengapa
 - b. Bertanya untuk meminta penjelasan
 - c. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
6. Berhipotesis
 - a. Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian.

⁴² Tim Cerdas Karisma, *Buku Ajar Acuan Pengayaan Biologi*, (Boyolali : CV. Candhik Ayu, 2011), h.191.

- b. Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.
7. Merencanakan Percobaan/ Penelitian
 - a. Menentukan alat/ bahan/ sumber yang akan digunakan
 - b. Menentukan variabel/ faktor penentu
 - c. Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dicatat
 - d. Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja
 8. Menggunakan Alat/ Bahan
 - a. Memakai alat/bahan
 - b. Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan
 - c. Mengetahui bagaimana menggunakan alat/bahan
 9. Menerapkan Konsep
 - a. Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru
 - b. Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.
 10. Berkomunikasi
 - a. Memberikan/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram
 - b. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis
 - c. Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian
 - d. Membaca grafik atau tabel atau diagram
 - e. Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa.⁴³
 11. Melaksanakan Percobaan/ Eksperimentasi (mencakup seluruh KPS).

⁴³ Nuryani Rustaman, *Modul 1 Bekerja Ilmiah*, (Bandung: Universitas Terbuka, 2000), h. 28-30.

F. Materi Struktur dan fungsi tumbuhan

Struktur dan fungsi tumbuhan terdiri atas :

a. AKAR

1. Pengertian Akar

Akar merupakan organ tumbuhan yang umumnya berada di bawah permukaan tanah, tidak memiliki buku-buku, tumbuh ke pusat bumi atau menuju air. Struktur luar akar terdiri atas tudung akar dan rambut akar.

Tudung akar berfungsi sebagai pelindung bagian ujung akar pada saat melakukan proses menembus tanah. Rambut akar berfungsi untuk memperluas bidang penyerapan air dan mineral dari dalam tanah.



Gambar 2.1 Akar tumbuhan⁴⁴

2. Fungsi Akar

Akar memiliki fungsi yang penting untuk menyokong kehidupan tumbuhan, antara lain:

1. Menyerap Air dan Nutrisi Dalam Tanah

Akar berfungsi menyerap nutrisi organik dan anorganik yang dibutuhkan tanaman. Nutrisi ini kemudian terserap ke bagian lainnya. Tanaman sangat membutuhkan air, yaitu sekitar 80%. Akar adalah organ yang bertugas

⁴⁴ Mulyani, Sri. *Anatomi Tumbuhan*. (Yogyakarta: Kanisus, 2006) h. 18.

menyerap air dari dalam tanah untuk kemudian digunakan sebagai pendukung pertumbuhan tanaman.

2. Perantara dan Penopang Tanaman

Karena adanya akar, maka tanaman dapat berdiri tegak di atas permukaan tanah. Akar akan tumbuh memanjang sehingga bisa menopang tanaman saat ukuran tanaman menjadi semakin besar.

3. Menyimpan Makanan dan Nutrisi

Akar berfungsi mengangkut unsur hara serta dapat pula menyimpannya dalam bentuk cadangan makanan sebelum disalurkan ke bagian tanaman yang lain. Contoh tanaman yang menyimpan makanan pada akarnya adalah umbi-umbian seperti singkong, kentang, ubi, talas, dan lain-lain.

4. Reproduksi Vegetatif

Beberapa tanaman bereproduksi dengan bantuan akar, misalnya tumbuhan paku. Tanaman jenis ini akan memperbanyak dirinya dengan cara melakukan duplikasi, kemudian mulai berkembang biak.

5. Proses Fotosintesis

Bukan hanya daun yang berfungsi untuk fotosintesis pada tumbuhan. Akar juga memiliki klorofil meskipun jumlahnya tidak sebanyak klorofil daun. Oleh sebab itu, pada akar juga terjadi proses fotosintesis.

6. Alat Respirasi

Pada beberapa tanaman seperti pohon beringin dan tembakau, akar berfungsi sebagai alat respirasi.⁴⁵

3. Jenis-jenis Akar

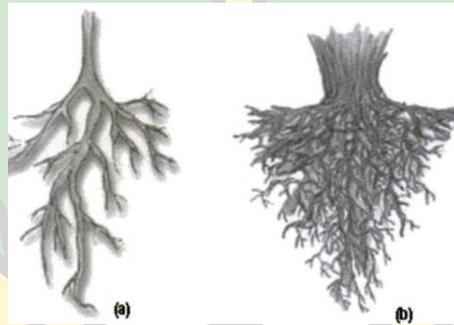
Bentuk-bentuk akar pada tumbuhan menjadi salah satu pembeda dalam pengelompokan tumbuhan tingkat tinggi. Pada saat biji berkecambah, bakal akar

⁴⁵Suwarno, *Biologi*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h.

(radikula) berkembang menjadi akar lembaga. Secara umum, akar dibedakan menjadi dua jenis, yaitu akar tunggang dan akar serabut.⁴⁶

a. Akar tunggang

Akar tunggang umumnya dimiliki oleh tumbuhan berkeping dua (dikotil) yang diperbanyak secara generatif dengan biji. Jenis akar ini mempertahankan akar lembaganya. Akar lembaga berkembang menjadi akar pokok (primer) yang akan bercabang-cabang menjadi akar-akar yang lebih kecil. Akar pokok yang berasal dari akar lembaga ini disebut akar tunggang (*radix primaria*) yang memiliki percabangan.



Gambar 2.2. (a) akar tunggang, (b) akar serabut⁴⁷

b. Akar Serabut

Akar serabut umumnya dimiliki oleh tumbuhan berkeping satu (monokotil). Akar serabut berbentuk seperti serabut-serabut kelapa, kecil, dan panjang. Namun perakaran tumbuhan dikotil yang diperbanyak secara vegetatif juga berupa akar

⁴⁶Hesty Widowati dan Erni Rinata, *Buku Ajar Anatomi*, (Jawa Timur : UMSIDA Press, 2020), h. 27

⁴⁷Hesti Widowati dan Evi Rinata, *Buku Ajar Anatomi*,..., h.111.

serabut. Akar serabut terbentuk dari akar lembaga yang mati dan tumbuh akar- akar baru yang memiliki ukuran yang relatif sama dan keluar dari pangkal.⁴⁸

4. Modifikasi Akar

Fungsi utama akar adalah sebagai organ penyerap air dan hara mineral. Namun, terdapat fungsi lain dari akar tumbuhan. Menurut fungsinya tersebut, akar dibedakan menjadi:

a. Akar Gantung

Akar gantung atau akar udara (*radix aereus*) Akar gantung terdapat di atas permukaan tanah, melekat pada batang, menggantung, tumbuh menjuntai ke arah tanah. Akar ini berfungsi untuk menyerap air dan gas dari udara (bernafas). Contoh tumbuhan yang memiliki akar gantung ini yaitu pohon beringin dan tanaman anggrek.⁴⁹



Gambar 2.3 Akar gantung

b. Akar Pembelit

Akar pembelit (*Chirrus Radicalis*) berfungsi untuk memanjat tetapi tanpa memeluk penunjangnya. Contoh akar pembelit dapat ditemukan pada tumbuhan vanili.

⁴⁸ Faidah Rahmawati, dkk, *Biologi*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 129-130.

⁴⁹ Krisdianto, and Balfas, J. Struktur Anatomi Dan Kualitas Serat Kayu Dan Akar Gantung Beringin (*Ficus Benjamina* Linn). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. Vol. 21, No. 1, (2016): 13–19.



Gambar 2.4 Akar pembelit

c. Akar Napas

Akar nafas merupakan bagian akar yang tumbuh keluar dari batang bagian bawah yang sebagian menyembul keluar dan sebagian lagi tumbuh di dalam tanah. Bagian akar yang menyembul keluar merupakan tempat masuknya udara melalui celah-celah permukaan akar. Contoh tumbuhan yang memiliki akar napas ini yaitu bakau dan pandan.



Gambar 2.5 Akar napas⁵⁰

d. Akar penghisap

Akar ini mempunyai fungsi sebagai penyerap air, hara mineral, dan makanan dari batang pohon yang ditumpanginya. Tumbuhan dengan akar ini hidup sebagai parasit. Contohnya seperti pada akar benalu.

⁵⁰ Hidayat, E.B. *Morfologi Tumbuhan*. (Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1994), h.34.



Gambar 2.6 Akar penghisap

e. Akar tunjang

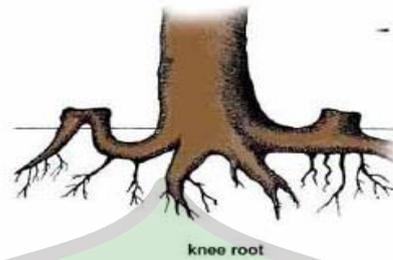
Akar tunjang tumbuh di bagian bawah batang. Akar ini tumbuh ke segala arah. Gunanya untuk menunjang agar batang tidak rebah. Contohnya pada tanaman bakau dan pandan.



Gambar 2.7 Akar tunjang

f. Akar lutut

Sebagian akar ini tumbuh di atas tanah kemudian tertanam di dalam tanah, timbul tenggelam seperti bentuk gelombang yang berfungsi sebagai alat pernapasan. Contohnya yaitu tanaman *Bruguiera parvifolia*.



Gambar 2.8 Akar lutut⁵¹

g. Akar banir

Ini biasanya merupakan jenis akar yang berkembang dari pangkal yang meluas hingga ke arah horizontal yang berfungsi untuk mendukung atau menegakkan batang tanaman. Misalnya pada jenis pohon yang ada di hutan hujan tropis. Kondisi lingkungan yang basah dan lembap membuat akar juga mudah tumbang jika tidak ditopang akar yang kuat.



Gambar 2.9 Akar banir⁵²

h. Umbi akar

Umbi akar adalah umbi yang terbentuk dan berasal dari modifikasi akar. Akar tersebut membesar sehingga berisi cadangan makanan. Umbi akar tidak dapat diperbanyak apabila tidak memiliki titik tumbuh untuk tunas.

⁵¹Batoro, J. Indriyani, S. and Brian, R. Etnobotani Masyarakat Lokal, Struktur Anatomi Jenis Pandan (Pandanaceae) Bermanfaat Di Jawa Timur. *Research Journal of Life Science* Vol. 2, No. 2, (2016), h. 133–44.

⁵²Hidayat. *Morfologi Tumbuhan*. (Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1994). h. 36.



Gambar 2.10 Umbi akar⁵³

Umbi akar dapat terbentuk lewat dua cara, yaitu dari akar tunggang dan akar cabang. Apabila ditanam dari akar tunggang, maka yang membesar adalah batang akarnya. Sedangkan jika ditanam dari akar cabang, maka yang membesar adalah cabang akar. Di sisi lain, umbi yang ditanam dengan pangkal batangnya, maka akan tumbuh tunas.⁵⁴

b. BATANG

Batang merupakan organ tumbuhan penting yang dapat membuat tumbuhan bisa tinggi menjulang. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan sinar matahari yang cukup. Batang merupakan saluran penghubung agar air dan mineral yang diserap akar dapat sampai ke daun. Begitu pula sebaliknya, agar hasil-hasil fotosintesis yang dihasilkan daun dapat sampai ke akar.

⁵³Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*. (Gadjah Mada University Press : Yogyakarta, 2010). h. 29.

⁵⁴Hidayat, Y. Pertumbuhan Akar Primer, Sekunder Dan Tersier Stek Batang Bibit Surian (Toona Sinensis Roem). *Forestry Research Journal*, Vol. 10, No. 2, (2010), h. 1–8.



Gambar 2.11 Batang tumbuhan⁵⁵

Seperti akar, batang beberapa tumbuhan sering kali mempunyai fungsi lain. Pada beberapa tumbuhan, batang digunakan sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan dan air. Misalnya, pada tanaman tebu, kaktus, dan kentang. Batang kadang kala berfungsi juga untuk alat perkembangbiakan membentuk tunas, misalnya pada pisang dan lengkuas.⁵⁶

2. Fungsi Batang

Batang memiliki beberapa fungsi, yaitu :

- a. Tempat menyimpan cadangan makanan
- b. Tempat melekatnya daun, bunga dan buah
- c. Menyalurkan air dan garam mineral dari akar ke daun serta menyalurkan zat makanan dari daun ke seluruh tubuh
- d. Mengarahkan tumbuhan agar mendapatkan cahaya matahari yang cukup alat perkembangbiakan (membentuk tunas).⁵⁷

3. Struktur Batang

Batang terdiri dari empat struktur yakni

- a. Epidermis

⁵⁵Mulyani, S. *Anatomi Tumbuhan*. Depok, Sleman, (Yogyakarta: PT. Kanisius, 2006), h. 58

⁵⁶idayat, E. B. *Anatomi Tumbuhan Berbiji*. (Bandung: ITB, 1995), h. 38.

⁵⁷Kusumaningrum, R. *Peranan Xilem Dan Floem Dalam Pertumbuhan Dan Perkembangan Tumbuhan*. (Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan, 2017), h. 30.

Susunan dari sel pipih yang jaraknya rapat. Bagian ini mempunyai fungsi untuk melakukan sebuah perlindungan. Perlindungan pada jaringan-jaringan yang terletak pada bagian dalam batang, setelah batang mengalami proses-proses pertumbuhan sekunder

b. Korteks

Susunannya terdiri atas sel-sel parenkim yang digunakan sebagai jaringan di dasarnya. Korteks batang dibagi menjadi dua. Pertama, korteks bagian luar. Kedua, korteks bagian dalam.

c. Endodermis

Endodermis adalah lapisan korteks paling dalam dan berbatasan dengan silinder pusat. Lapisan ini memiliki sel-sel yang bentuk dan susunannya khas. Endodermis merupakan lapisan yang berfungsi menjadi batas antara korteks dan silinder pusat.

d. Silinder pusat

Stele atau silinder pusat berada di bagian batang yang tersusun dari beberapa jaringan seperti empelur, perikambium dan berkas pengangkut.⁵⁸

4. Jenis-Jenis Batang

a. Batang basah (*herbaceous*)

Batang basah adalah batang lunak dan berair Contoh : batang pisang, bayam dan krokot.

b. Batang berkayu (*lignosus*)

Batang yang kuat dan keras contoh : batang mangga dan rambutan.

c. Batang Rumput (*Calmus*)

Batang yang tidak keras dan memiliki ruas-ruas contoh : padi dan rumput.

d. Batang Mendong (*Calamus*)

Batang yang tidak keras dan beruas-ruas Panjang contoh : rumput teki.

⁵⁸ asrahi, Y. S. Ecological Significance of Wood Anatomy in Two Lianas from Arid Southwestern Saudi Arabia. Saudi, *Journal of Biological Sciences*, Vol. 21, No. 4, (2015) 38-42.

c. DAUN

Daun merupakan organ tumbuhan yang menempel pada batang, biasanya berbentuk tipis lebar dan banyak mengandung zat warna hijau yang dinamakan klorofil.

1. Struktur Daun

Struktur daun dibedakan atas dua kelompok yaitu :

a. Struktur bagian luar

Pada bagian luar daun terdapat 3 bagian yakni :

- 1.) Pelepeh daun adalah bagian daun yang memiliki fungsi sebagai dudukan dari daun yang ada pada batang.
- 2.) Tangkai daun atau petioles adalah bagian daun dengan tugas sebagai penghubung dari pelepeh batang dengan helai daun.
- 3.) Helai daun atau lamina merupakan salah satu bagian paling penting bagi daun karena perannya cukup penting dengan bentuk yang beragam. Ada yang tipis dan ada yang tebal dan fungsinya adalah untuk membantu proses fotosintesis.

b. Struktur bagian dalam

1.) Epidermis

Epidermis merupakan jaringan sel yang hidup di bagian paling luar dan terdiri dari bagian bawah dan bagian atas dengan fungsi sebagai pelindung jaringan.

2.) Jaringan Mesofil

Sedangkan jaringan mesofil sendiri memiliki beberapa bagian, yakni :

- Jaringan tiang atau jaringan palisade merupakan jaringan yang di dalamnya terkandung banyak kloroplas. Sehingga berfungsi sebagai pembuat makanan.
- Jaringan bunga karang atau Jaringan spons merupakan jaringan dengan rongga yang digunakan untuk menyimpan cadangan makanan.

2. Fungsi Daun

Daun mempunyai fungsi :

a) Tempat Pembuatan Makanan (Fotosintesis)

Daun berguna sebagai dapur tumbuhan. Di dalam daun terjadi proses pembuatan makanan (pemasakan makanan). Makanan ini digunakan tumbuhan untuk kelangsungan proses hidupnya dan jika lebih disimpan. Tempat terjadinya fotosintesis pada tumbuhan dikotil, terjadinya fotosintesis di jaringan parenkim palisade, sedangkan pada tumbuhan monokotil fotosintesis terjadi pada jaringan spons

b) Sebagai organ pernapasan (Respirasi).

Di permukaan daun terdapat mulut daun (stomata). Melalui stomata inilah, pertukaran gas terjadi. Daun mengambil karbondioksida dari udara dan melepas oksigen ke udara. Proses inilah yang menyebabkan kamu merasa nyaman saat berada di bawah pohon pada siang hari.

c) Tempat terjadinya transpirasi.

Tidak semua air yang diserap akar dipakai oleh tumbuhan. Kelebihan air ini jika tidak dibuang dapat menyebabkan tumbuhan menjadi busuk dan mati. Permukaan daun dapat melakukan proses penguapan dari jaringan tumbuhan melalui stomata.

d) Alat perkembangbiakan vegetatif.

Tumbuhan dapat berkembangbiak secara vegetatif, misalnya pada tanaman cocor bebek.

e) Menyimpan cadangan makanan.

Pada tanaman lidah buaya, daun berfungsi sebagai tempat menyimpan cadangan air dan makanan.

3. Jenis-Jenis Daun

Berdasarkan morfologinya daun dibedakan atas beberapa jenis yaitu :

1. Menyirip (contohnya : daun jambu, mangga)

2. Berduri (contohnya : daun pinus, cemara)
3. Sejajar (contohnya : daun jagung, kelapa)
4. Menjari (contohnya : daun jepaya, singkong)
5. Melengkung (contohnya : daun Sirih dan genjer)



Gambar 2.12 Jenis-jenis daun

4. Modifikasi Daun

Modifikasi pada daun terjadi sebagai akibat adanya reduksi atau penambahan jaringan-jaringan tertentu selama perkembangannya. Modifikasi tersebut dapat terjadi pada daun secara keseluruhan (daun secara utuh) atau hanya bagian-bagian tertentu dari daun. Di bawah ini merupakan beberapa contoh daun yang termodifikasi :

a. Kantong Semar (*Nepenthes*)

Kantong semar memiliki daun yang ujungnya termodifikasi menjadi kantong perangkap. Kantong tanaman yang berumah dua ini memiliki dua bagian, yaitu area licin di bagian atas dan area digesti di bagian bawah. Bibir (peristom) dan bagian bawah tutup kantong mengandung kelenjar nektar untuk menarik mangsa.

b. Venus flytraps

Modifikasi daun dengan dua lobus yang menutup bersamaan dengan cukup cepat untuk menangkap serangga.

c. Kaktus

Duri merupakan organ aksesori dan berfungsi sebagai alat perlindungan diri dari pemangsa (serangga maupun herbivora). Duri dapat berasal dari

modifikasi daun atau merupakan organ aksesoris sejati. Contohnya pada kaktus (*Opuntia* sp).

d. Daun pelindung

Daun pelindung (*braktae*) adalah daun yang termodifikasi yang mengelilingi sekelompok bunga. *Braktae* memiliki struktur yang khas dan peruratan yang berbeda pada umumnya berwarna hijau namun ada juga yang berwarna mencolok sehingga seringkali disangka petal. Warna cerah ini berfungsi untuk memikat serangga penyerbuk. Contohnya bunga kertas (*Bougenvillea spectabilis*).

e. Sisik

Daun yang termodifikasi menjadi sisik dapat dibuktikan dengan melihat adanya tunas aksilar pada ketiak daun atau sisik. Susunannya seperti letak daun pada umumnya. Sisik tersebut mengering apabila tumbuhannya telah dewasa. Contohnya pada suku *Casuarinaceae*.

f. Sulus

Beberapa spesies memiliki daun-daun berbagai adaptasi yang memungkinkan daun-daun tersebut melakukan fungsi sebagai pendukung dengan cara memodifikasi diri menjadi sulur yang berfungsi membantu tumbuhan untuk mengaitkan diri pada objek tumpuan. Contohnya adalah *Smilax rotundifolia*.⁵⁹

d. BUNGA

Bunga merupakan alat reproduksi generatif pada tumbuhan. Bunga biasanya memiliki warna yang menarik dan berfungsi untuk menarik serangga atau hewan lain

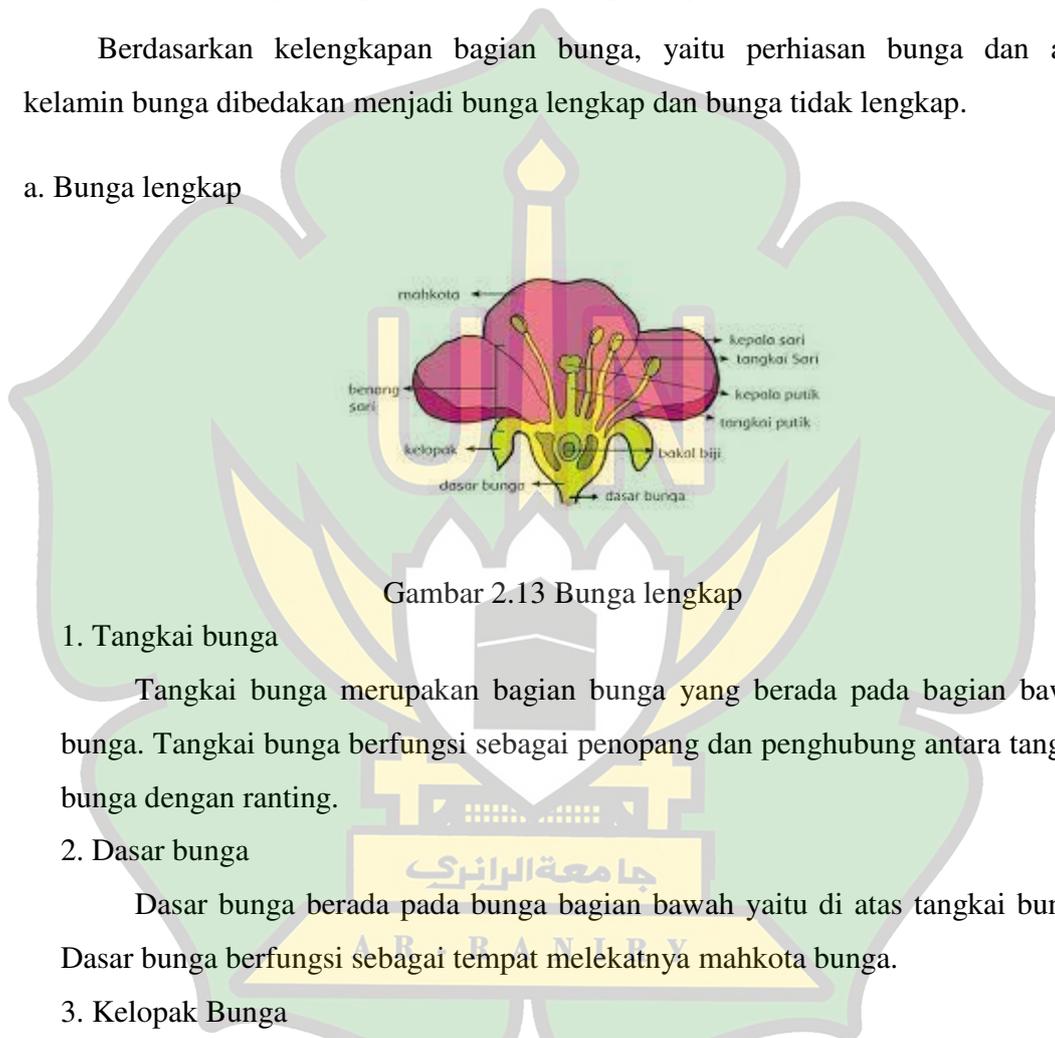
⁵⁹ MNinilouw, J. P. Linda, R and Mukarlina. Struktur Anatomi Akar, Batang Dan Daun Jabon Putih (*Anthocephalus Cadamba* (Roxb .) Miq) Yang Mengalami Cekaman Kekeringan Dan Genangan. *Protobiont*, Vol.4, No. 2, (2015), h. 73-86.

yang dapat membantu proses penyerbukan. Bunga menjadi bagian dari tumbuhan. Bagian ini memiliki struktur dan fungsi tersendiri.

1. Struktur dan Fungsi bunga Berdasarkan Pengelompokannya.

Berdasarkan kelengkapan bagian bunga, yaitu perhiasan bunga dan alat kelamin bunga dibedakan menjadi bunga lengkap dan bunga tidak lengkap.

a. Bunga lengkap



Gambar 2.13 Bunga lengkap

1. Tangkai bunga

Tangkai bunga merupakan bagian bunga yang berada pada bagian bawah bunga. Tangkai bunga berfungsi sebagai penopang dan penghubung antara tangkai bunga dengan ranting.

2. Dasar bunga

Dasar bunga berada pada bunga bagian bawah yaitu di atas tangkai bunga. Dasar bunga berfungsi sebagai tempat melekatnya mahkota bunga.

3. Kelopak Bunga

Kelopak bunga merupakan bagian bunga paling luar yang menyelimuti mahkota ketika masih kuncup. Fungsi dari kelopak bunga adalah melindungi mahkota bunga ketika masih kuncup dan akan terbuka jika mahkota mekar. Kelopak bunga biasanya warna dan bentuknya menyerupai daun.

4. Mahkota bunga

Mahkota bunga merupakan bagian bunga yang paling indah dan berwarna-warni. Mahkota bunga sering disebut dengan perhiasan bunga. Keindahan mahkota bunga sangat menarik bagi serangga untuk hinggap dan membantu proses penyerbukan.

5. Benang Sari

Benang sari merupakan alat kelamin jantan sebagai alat perkembangbiakan bunga yang terdiri dari tangkai sari, kepala sari dan serbuk sari. Benang sari biasanya terletak di tengah-tengah mahkota bunga.

6. Putik

Putik merupakan alat kelamin betina. Ujung putik disebut kepala putik. Bagian putik yang panjang disebut tangkai putik. Bakal buah terdapat pada bagian bawah putik. Bakal biji terdapat di dalam buah yang mempunyai dua inti, yaitu sel telur dan calon lembaga.⁶⁰

b. Bunga tidak lengkap

Bunga disebut bunga tidak lengkap jika tidak memiliki salah satu atau beberapa bagian bunga baik perhiasan maupun alat kelamin bunga.



Gambar 2.14 Bunga tidak lengkap

Berdasarkan kelengkapan alat kelaminnya, bunga dibedakan menjadi dua yaitu bunga sempurna dan bunga tidak sempurna.

⁶⁰ Purnama, "Jenis-Jenis Anggrek Epifit Di Hutan Bukit Luncit Kecamatan Anjongan Kabupaten Mempawah". *Jurnal Biotek*, Vol. 5, No. 1, (2016), h. 1–10.

c. Bunga Sempurna

Bunga disebut bunga sempurna jika mempunyai dua macam alat kelamin, yaitu benang sari dan putik.



Gambar 2.15 Bunga sempurna

d. Bunga Tidak Sempurna

Bunga disebut bunga tidak sempurna jika hanya mempunyai satu macam alat kelamin yaitu benang sari saja atau hanya putik saja.



Gambar 2.16 Bunga tidak sempurna

2. Fungsi Bunga

Fungsi bunga adalah sebagai organ reproduksi, tempat berlangsungnya penyerbukan dan pembuahan. Proses tersebut nantinya akan menghasilkan alat-alat perkembangbiakan.

Sehingga bunga memiliki peran penting bagi tumbuhan. Di samping itu, bunga juga memiliki sifat-sifat yang dapat menyokong pelaksanaan fungsinya dalam proses perkembangbiakan.⁶¹

⁶¹Silalahi, M. *Bahan Ajar Morfologi Tumbuhan Prodi Pendidikan Biologi*. (Jakarta : Universitas Kristen Indonesia, 2016), h. 1–105.

e. BUAH

1. Pengertian dan Struktur Buah

Buah merupakan bagian tumbuhan yang pada awalnya merupakan bakal buah tetapi kemudian mengalami fertilisasi. Fungsi buah pada tumbuhan adalah sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan.

Bagian-bagian buah :

1) Lapisan luar (*eksokarp*)

Lapisan luar buah disebut juga kulit buah. Kulit buah pada tumbuhan ada yang keras dan ada yang lunak. Kulit buah pada buah kering umumnya keras, misalnya buah kacang tanah.

2) Lapisan tengah (*mesokarp*)

Pada beberapa jenis buah, lapisan tengah ini biasa disebut daging buah. Contoh pada buah mangga dan buah apel.

3) Lapisan dalam (*endokarp*)

Endokarp merupakan lapisan paling dalam yang mengelilingi biji. Endokarp ada yang tebal dan keras, misalnya pada buah kelapa.

Berdasarkan jumlah bakal buah dan bunga yang berperan dalam pembentukan buah sejati, buah dibedakan menjadi tiga macam, yaitu sebagai berikut :

- 1) Anak buah tunggal adalah buah yang dibentuk oleh satu bakal buah, contoh buah mangga, buah pepaya, dan buah durian.
- 2) Buah majemuk adalah buah yang dibentuk oleh beberapa bakal buah dari beberapa bunga, contoh buah nanas, buah nangka, dan buah pandan.
- 3) Buah agregat adalah buah yang dibentuk oleh beberapa bakal buah dari satu.

Macam-macam buah:

1) Buah Sejati

Buah yang terbentuk oleh jaringan yang berasal dari bakal buah. Contoh: pokat, mangga, anggur, pepaya, tomat, dll.

2) Buah Semu

Buah yang dibentuk oleh jaringan yang berasal dari bakal buah dan bagian yang lain. Contoh: apel, ngangka, ciplukan, manggis, jambu monyet, nanas, durian, dsb.

3) Buah Sederhana

Buah sederhana adalah buah yang terbentuk dari satu bakal buah. Contoh tomat, kedelai.

4) Buah Ganda

Buah ganda adalah buah yang berasal dari banyak bakal buah yang berasal dari satu bunga. Contoh stroberi.

5) Buah majemuk

Buah majemuk buah yang terbentuk dari banyak bunga yang bergabung menjadi satu. Contoh buah murbei dan buah cempaka.⁶²

f. BIJI

Biji adalah alat perkembangan lanjut dari bakal biji yang berfungsi sebagai alat perkembangbiakan pada tumbuhan.

1. Struktur Biji

Biji dalam strukturnya terdiri dari 3 bagian dasar yaitu sebagai berikut;

- 1) Embrio, embrio adalah bakal tanaman yang berasal dari bersatunya gamet-gamet jantan dan betina pada suatu proses pembuahan.
- 2) Jaringan penyimpan makanan
- 3) Pelindung biji

Penjelasan dalam struktur biji, antara lain;

1. Kulit biji

Kulit biji merupakan lapisan biji paling luar yang melapisi seluruh bagian biji. Bagianbagian biji yang pertama adalah kulit biji. Kulit biji berasal dari selaput bakal

⁶²Linda, Advinda. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan Edisi 1*. (Yogyakarta: CV Budi Utama. 2018), h. 22-28.

biji yang umumnya disebut lapisan kulit luar (testa). Lapisan kulit luar berfungsi sebagai pelindung utama dari bagian dalam biji. Lapisan memiliki bentuk yang beragam mulai dari tipis, kaku seperti kulit, dan juga keras seperti kayu atau batu dan lapisan kulit dalam. Lapisan ini dikenal dengan istilah kulit ari.

2. Batang lembaga

Batang lembaga dapat dibedakan menjadi dua yaitu ruas batang lembaga yang terletak di atas daun lembaga atau disebut internodium epicotylum dan ruas batang lembaga yang terletak di bawah daun lembaga atau internodium hypocotylum.

3. Radikula

Akar lembaga adalah sebutan bagi calon akar yang berasal dari biji. Terlebih hal ini terlihat pada tumbuhan dikotil, perakaran terus tumbuh hingga membentuk akar tunggang.

4. Kotiledon

Daun pertama yang tumbuh pada saat perkecambahan setelah keluarnya akar lembaga disebut daun lembaga. Fungsi dari daun lembaga yaitu untuk tempat menimbun makanan selain itu sebagai alat untuk melakukan fotosintesis dan sebagai alat penghisap makanan dari putik lembaga untuk lembaga.

Ada dua macam bakal biji:

- 1) Bakal biji yang dibungkus oleh daun buah (contoh: mangga, duku, salak).
- 2) Bakal biji yang tidak dibungkus oleh daun buah (contoh: pakis haji dan tusam).

Berdasarkan letak cadangan makanan, biji dibedakan menjadi 2:

- 1) Ada biji yang cadangan makanannya terletak di dalam endosperma.
- 2) Ada biji yang cadangan makanannya terletak dalam kotiledon (bagian dari embrio). Contohnya kacang tanah, kacang panjang, dan buncis.

2. Fungsi Biji

Adapun untuk fungsi yang dimiliki biji dalam bidang pertanian secara umum, adalah sebagai berikut;

1. Jaringan Penyimpan cadangan makanan bagi tumbuhan

2. Sebagai alat perkembangbiakan
3. Sebagai pembentuk tumbuhan baru.⁶³

G. Uji Kelayakan

Uji kelayakan merupakan suatu tahapan yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kualitas media pembelajaran apakah sudah sesuai dengan kategori layak atau tidak untuk digunakan oleh guru atau siswa di sekolah. Uji kelayakan media dilakukan oleh seseorang yang memiliki keahlian di bagian media baik ahli media maupun ahli materi. Uji kelayakan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa penting media yang telah dihasilkan untuk digunakan di sekolah dalam proses pembelajaran.⁶⁴

Uji kelayakan yaitu suatu cara pengujian atau pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui valid (sah) atau tidak valid (tidak sah) dari suatu media. Suatu langkah yang dapat dilakukan untuk mengetahui suatu media pembelajaran yang telah dirancang layak atau tidak layak untuk digunakan oleh guru dan peserta didik disebut dengan uji kelayakan. Dalam pengembangan media lembar kerja peserta didik yang dimaksud terdiri dari dosen dan pendidik yang ahli dibidangnya di sekolah. Uji kelayakan penelitian ini meninjau aspek materi, dan aspek media. Indikator untuk ahli media yaitu kelayakan isi, tampilan dan kelayakan bahasa. Sedangkan indikator untuk ahli materi yaitu cakupan materi, teknik penyajian, dan penggunaan bahasa yang dimuat di dalam LKPD yang telah di kembangkan.

⁶³ Diah Aryulita, 2004., *Intisari Biologi*, (Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama, 2004), h. 39-42.

⁶⁴ Soekanto, *Beberapa Catatan Tentang Psikologi Hukum*, (Jakarta: Citra Aditya Bakti, 2003), h. 48.

BAB III METODE PENELITIAN

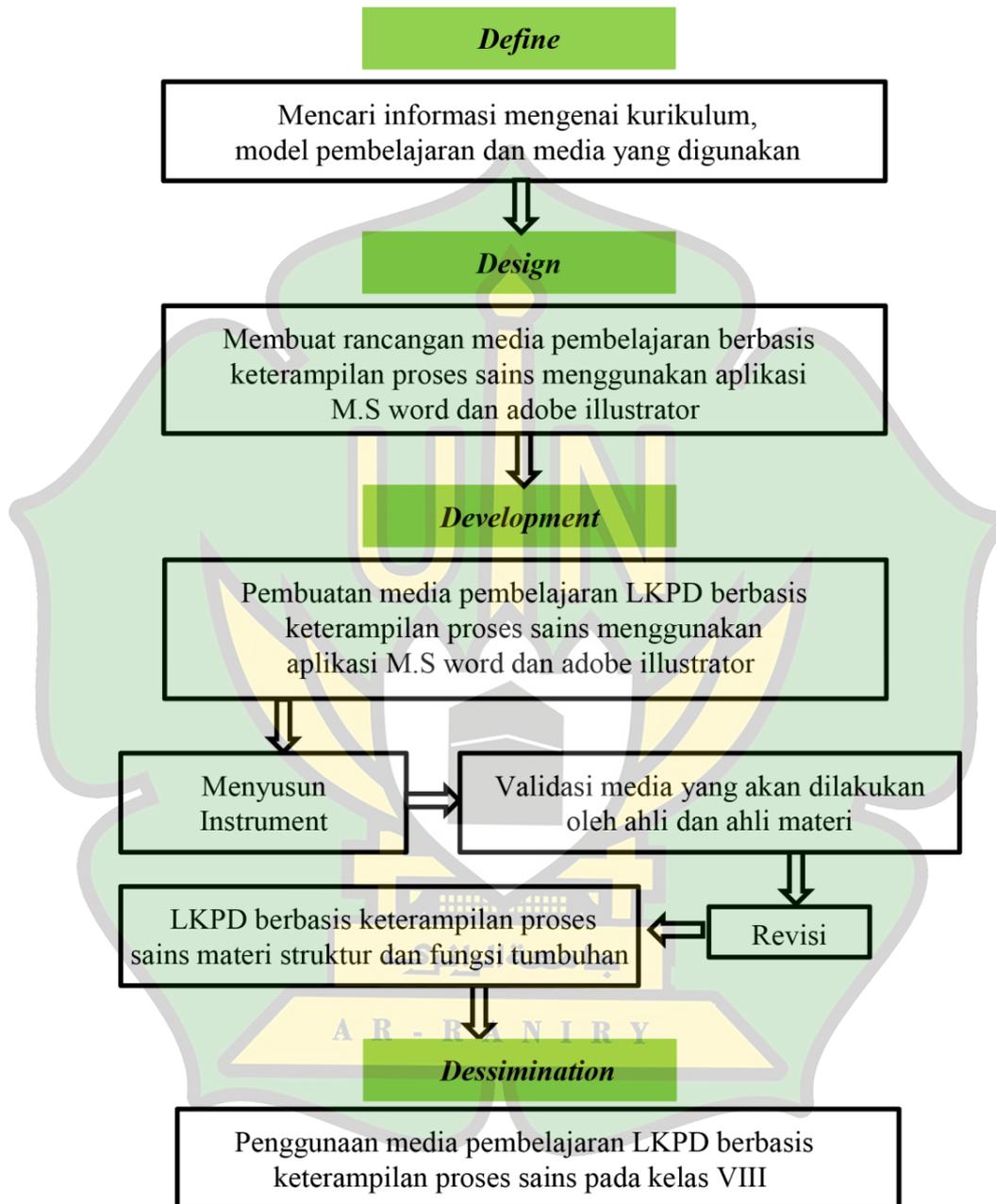
A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dikembangkan menggunakan Reserch and development (R&D). Pengembangan ini yaitu proses atau langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan.⁶⁵

Penelitian ini menggunakan prosedur yang diadaptasi oleh Thiagrajan. Model ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu, *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Dessiminate* (penyebaran).

Dasar pertimbangan pemilihan penggunaan model 4D ini adalah karena setiap langkah-langkah tahap prosedur pengembangan dijelaskan dengan detail apa saja yang akan dilakukan peneliti bila mengembangkan media berupa LKPD (lembar kerja peserta didik), buku, atau pun bahan ajar lainnya. Media yang akan dikembangkan adalah berupa Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains.

⁶⁵ Sukardi, *Metodelogi penelitian Pendidikan*, (Jakarta : PT. Bumi Aksara, 2003), h.164.



Gambar 3.1 Tahapan Model pengembangan 4D

Berdasarkan gambar 3.1 kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap pengembangan dapat dijelaskan sebagai berikut.⁶⁶

a. Pendefinisian (*Define*)

Tahap *define* ini peneliti melakukan kegiatan menemukan permasalahan, kelemahan atau suatu kondisi yang menjadi dasar atau akar pendorong kegiatan pengembangan atas suatu media/produk. Tahap ini seorang peneliti hendaknya mengumpulkan data dan realita sebanyak mungkin, berbagai permasalahan dan upaya penyelesaiannya.

b. Perancangan (*Design*)

Setelah memastikan dasar permasalahan dan realita yang dihadapi, maka langkah selanjutnya perlu merumuskan alternatif pemecahan masalah, alternatif perbaikan media serta upaya perbaikan terhadap media yang telah ada. Langkah awalnya yaitu menyusun berbagai perencanaan atau rencana perbaikan. Semua perencanaan pada media tersebut dalam proses ini disusun sedetail dan serapi mungkin untuk memudahkan proses penerapan. Proses desain atau perencanaan media dapat dilakukan dengan memunculkan lebih dari satu rencana. Tujuannya adalah jika rencana pertama tidak memberikan hasil, maka masih ada rencana kedua dan ketiga. Desain pengembangan hendaknya disusun dengan sangat jelas dan detail. Semakin detail perencanaan maka semakin mudah pada tahap penerapannya.

c. Pengembangan (*Development*)

Tahap ini peneliti menerapkan rencana yang telah disusun. Tahap ini proses penciptaan dan pengembangan media dilaksanakan.

⁶⁶ Dyah Rosita Anggraeni, dkk, Pengembangan Modul Pembelajaran Fuzzy Pada mata Kuliah Sistem Cerdas Untuk Mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Malang, *Jurnal Teknologi, Elektro, dan Kejuruan*, 2019, Vol. 29, No.1. h.29.

d. Penyebaran (*Dessimation*)

Setelah media yang diciptakan diyakini telah baik, maka tahap paling akhir adalah menyebarluaskan hasil penelitian pengembangan dengan model 4D. Penyebarluasannya sangatlah penting sebagai upaya transfer ilmu pengetahuan dan pemberian manfaat atas hasil penelitian yang telah dilakukan.⁶⁷

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Peneliti mengambil lokasi penelitian di SMP Negeri 2 Banda Aceh, Desa/kelurahan Bandar Baru/Lampriet, kec. Kuta alam, kab. Kota Banda Aceh, prov. Aceh sebagai tempat untuk memperoleh data, waktu penelitian akan dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024.

C. Subjek Penelitian dan Objek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah validator yang terdiri dari 1 ahli materi, 1 ahli media dan siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 banda Aceh. Ahli materi yang dimaksud adalah 1 dosen pendidikan biologi Uin Ar-Raniry. Ahli media juga dari 1 dosen pendidikan biologi Uin Ar-Raniry. Sedangkan objek pada penelitian ini terdiri dari kelayakan yang ditinjau dari aspek media dan aspek materi, indikator untuk ahli media yaitu kelayakan isi, tampilan dan kelayakan bahasa. Indikator untuk ahli materi yaitu cakupan materi, teknik penyajian, dan penggunaan bahasa yang dimuat di dalam LKPD yang telah dikembangkan. Sedangkan respon siswa dinilai dari aspek ketertarikan peserta didik, pendapat peserta didik serta keterbantuan media LKPD berbasis keterampilan proses sains dalam proses pembelajaran.

⁶⁷ Eko Prastyo, *Ternyata Penelitian itu Mudah*, (Lumajang : EduNomi, 2015), h.43.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Adapun instrument pengumpulan data yang digunakan dalam pengembangan Lembar kerja peserta didik ini yaitu :

1. Lembar Kelayakan Ahli

Uji kelayakan merupakan suatu langkah yang digunakan untuk mencari tahu kelayakan media yang dihasilkan. Adapun uji kelayakan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu ditujukan kepada ahli materi dan ahli media untuk diketahui seberapa penting peranan media yang dihasilkan di sekolah. Indikator untuk ahli materi ada 4 yaitu cakupan materi, teknik penyajian, penggunaan bahasa, dan hakikat konstektual dan indikator untuk ahli media ada 3 yaitu kelayakan isi, kelayakan penampilan, dan kelayakan bahasa.

2. Lembar Angket Respon Peserta Didik

Setelah media selesai divalidasi oleh para ahli validasi, baru setelah itu angket respon ini diberikan kepada guru dan peserta didik, guna untuk menilai Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Angket digunakan untuk melihat tanggapan atau respon peserta didik terhadap LKPD yang telah dikembangkan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu cara peneliti untuk memperoleh data dalam penelitian.⁶⁸ Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dengan:

1. Angket Uji Kelayakan

Uji kelayakan adalah penilaian terhadap suatu produk yang dibuat apakah sudah layak untuk digunakan. Uji kelayakan dalam penelitian ini berupa uji

⁶⁸ Muslich Anshori, dkk, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Surabaya : Erlangga Universitas Press, 2017), h.77.

kelayakan dari media LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan di SMP Negeri 2 Banda Aceh.

Lembar uji kelayakan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari uji kelayakan media yang mencakup aspek kelayakan kegunaan media, kelayakan format dan tampilan, dan penggunaan bahasa sedangkan untuk uji kelayakan materi yang mencakup aspek kelayakan desain pembelajaran, kelayakan desain pembelajaran, isi materi, penggunaan bahasa, dan soal/evaluasi. Uji kelayakan dalam penelitian ini dilakukan oleh ahli media dan ahli materi.

2. Angket Respon Peserta didik

Respon menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berarti tanggapan, reaksi, dan jawaban.⁶⁹ Respon peserta didik diperoleh dengan memberikan angket yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan bahan ajar yang dikembangkan. Respon berisikan persepsi, pendapat dan ketertarikan peserta didik terkait dengan media pembelajaran yang disajikan. Aspek dalam penelitian ini mencakup aspek media dan aspek materi. Angket respon peserta didik diberikan kepada peserta didik di SMP Negeri 2 Banda Aceh.

Respon yaitu tanggapan, reaksi atau jawaban. Respon juga diartikan sebagai yang dimunculkan oleh suatu jawaban, khususnya jawaban dari pertanyaan tes atau kuesioner, atau bisa juga berarti sejenis tingkah laku, baik yang tampak maupun tidak tampak.⁷⁰ Adapun yang menjadi aspek respon peserta didik dalam penelitian ini meliputi ketertarikan peserta didik, pendapat peserta didik terhadap media LKPD berbasis keterampilan proses sains, serta keterbantuan media LKPD berbasis keterampilan proses sains dalam proses pembelajaran.

⁶⁹ Serian Wijatno, *Pengantar Entrepreneurship*, (Jakarta: Grasindo, 2009), h. 88.

⁷⁰ Chaplin, *Kamus Lengkap Psikologi*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2004), h.432.

Respon merupakan tindakan-tindakan yang disebabkan oleh pandangan atau tanggapan seseorang terhadap kejadian-kejadian yang berada di luar lingkungan sekitar. Respon siswa adalah tanggapan seorang siswa yang menimbulkan tingkah laku yang berdampak terhadap kejadian-kejadian yang dialami di lingkungan sekitar. Respon yang ditimbulkan dapat berupa respon positif maupun respon negatif.⁷¹

Tanggapan dan rangsangan dari lingkungan yang membentuk tingkah laku disebut juga respon. Respon siswa yaitu tingkah atau reaksi selama mengikuti kegiatan belajar mengajar. Dalam memunculkan respon perlu adanya keterlibatan antara panca indera yang melakukan pengamatan terhadap suatu objek pengamatan. Faktor yang mempengaruhi suatu respon meliputi pengalaman, proses belajar, nilai kepribadian.⁷²

Respon siswa terhadap kegiatan belajar mengajar melalui angket yaitu berupa pendapat atau tanggapan siswa terhadap pembelajaran. Aspek yang ditinjau untuk mengetahui sejauh mana respon peserta didik baik dari segi respon positif dan respon negative tentang LKPD berbasis penilaian proses sains. Indikator dari respon yaitu ketertarikan peserta didik, semangat tidaknya peserta didik dalam belajar, serta pendapat peserta didik terhadap lembar kerja peserta didik berbasis KPS.

F. Teknik Analisis Data

a. Analisis Uji Kelayakan

Adapun kriteria kelayakan yang digunakan dapat dilihat pada table 3.1 berikut :

⁷¹ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h.39.

⁷² Malinda, PTK Guru Matematika, *Penggunaan Metode Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Kelas Matematika SMA Materi Pokok Peluang Suatu Kejadian*, (Jakarta : Malinda, 2009), h.11.

Tabel 3.1 Skala Likert

Skor	Kriteria
1	Tidak Baik
2	Kurang Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Baik Sekali

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

Rumus :

$$P = \frac{\Sigma s}{\Sigma max} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase validitas

Σs = Jumlah skor validator

Σmax = Jumlah skor maksimal

100% = Bilangan konstanta⁷³

Hasil dari perhitungan diatas kemudian dicari persentase kriteria kelayakan.

⁷³ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), hal. 134.

Adapun Kriteria kelayakan yaitu dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2 Kelayakan produk

Skor Penilaian	Kualifikasi
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Tidak Layak
0% - 20%	Sangat Tidak Layak

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa, apabila persentase dari validasi semakin tinggi, maka kelayakan dari media LKPD bernasis Keterampilan Proses Sains akan semakin tinggi pula.

b. Analisis Data Angket Respon Peserta Didik

Analisis respon peserta didik menggunakan lembar angket. Jawaban peserta didik kemudian dimasukkan pada table analisis data angket dengan presentase respon yang dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan :

- P = Persentase Nilai Respon Peserta Didik
- F = Frekuensi Peserta Didik Yang Menjawab
- N = Nilai Respon Peserta Didik Maksimum
- 100 = Bilangan Konstanta⁷⁴

⁷⁴ Zainal Aqib, *Penelitian Tindakan kelas Untuk Guru*, (Bandung : Yarma Widya, 2017), h.18.

Adapun kriteria validasi yang digunakan dapat dilihat pada table 3.3 berikut :

Tabel 3.3 Penilaian Skor

Penilaian	Kriteria
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Kurang Setuju (KS)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Langkah selanjutnya adalah mengelompokkan hasil skor yang telah diperoleh dari angket respon peserta didik berdasarkan nilai persentase sesuai dengan kriteria persentase peserta didik.

Tabel 3.4 Kriteria Persentase Peserta Didik⁷⁵

Interval	Kriteria
81 <NRS ≤ 100%	Sangat Tertarik
61 <NRS ≤ 80%	Tertarik
41% <NRS ≤ 60%	Kurang Tertarik
20% <NRS ≤ 40%	Tidak Tertarik
0% <NRS ≤ 20%	Sangat Tidak Tertarik

⁷⁵ Yosi Wulandari, "Kelayakan Aspek Materi dan Media dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Lama", ...,h.168.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan ini dilakukan untuk menghasilkan bahan ajar berupa LKPD (lembar kerja peserta didik) berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan di SMP Negeri 2 Banda Aceh. Penelitian ini dilakukan menggunakan model pengembangan 4-D. Model 4-D diperkenalkan oleh Thiagarajan pada tahun 1974 dengan tahapan pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan penyebaran (*dessimation*). LKPD yang dirancang telah melalui proses validasi oleh ahli media dan ahli materi yang disertai dengan revisi dan selanjutnya dilakukan uji coba media pengembangan.

Penggunaan LKPD berbasis keterampilan proses sains memudahkan pendidik dalam proses mengajar karna media ini dapat membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga terbentuk interaksi efektif antara peserta didik dengan pendidik, dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar peserta didik.⁷⁶ Berikut tahapan langkah-langkah penelitian dalam pengembangan bahan ajar LKPD berbasis keterampilan proses sains:

1. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan fungsi tumbuhan di SMP Negeri 2 Banda Aceh

Tahapan pada proses pengembangan media ini beradaptasi pada model pengembangan 4-D dengan empat tahapan yaitu sebagai berikut:

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

⁷⁶ Suprihatin, S. *Upaya guru dalam meningkatkan motivasi belajar siswa*. (Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro, 2015), h. 82.

Tahap pendefinisian ini berisi kegiatan menganalisis atau mengumpulkan kebutuhan dalam pembelajaran yang berkaitan dengan produk yang akan dibuat. Tahap ini peneliti melakukan kegiatan menemukan permasalahan, kelemahan atau suatu kondisi yang menjadi akar pendorong kegiatan pengembangan suatu media. Pada tahap ini peneliti juga menetapkan media yang akan dikembangkan yaitu lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan. Tahap pendefinisian ini meliputi analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas dan analisis materi/konsep.

Tabel 4.1 Langkah-langkah pendefinisian LKPD

Analisis Awal	Analisis Peserta didik	Analisis Tugas	Analisi Materi/Konsep
1) Lokasi Penelitian di SMP Negeri 2 Banda Aceh	1) Peserta didik sangat tertarik belajar menggunakan LKPD yang ada selain yang terdapat pada buku cetak sekolah	1) Konsep dasar dan Indikator pembelajaran pada materi struktur dan fungsi tumbuhan	1) Menentukan model LKPD yang akan dikembangkan
2) Menentukan objek penelitian yaitu peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Banda Aceh	2) Peserta didik membutuhkan LKPD yang lebih beragam	2) Buku cetak IPA SMP Negeri 2 Banda Aceh	2) Menentukan materi yang akan digunakan.
3) Hasil observasi di SMP Negeri 2 Banda Aceh Memiliki fasilitas yang mendukung seperti laboratorium IPA yang memadai tetapi jarang digunakan	3) Peserta didik kurang bisa menjawab menjawab LKPD yang terdapat pada buku cetak sekolah dikarenakan gambar yang kurang detail/beragam dan warna yang		

kurang jelas

- 4) Hasil wawancara yaitu kurangnya ketersediaan alat-alat pada laboratorium ketika proses belajar dilaboratorium berlangsung
-

b. Tahap Desain (*Design*)

Tahap desain ialah proses merancang produk yang dilakukan dengan beberapa proses pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan setelah menganalisis tujuan pembelajaran dan capaian pembelajaran. Setelah data terkumpul kemudian dirancang materi yang akan ditampilkan pada lembar kerja peserta didik tersebut. Pada tahap ini peneliti menetapkan konsep desain pada lembar kerja peserta didik seperti warna tampilan, font tulisan dan gambar yang terdapat pada lembar kerja peserta didik. Peneliti mengambil berbagai komponen dan sumber yang dibutuhkan melalui buku, jurnal, internet dan lain-lain.

Langkah selanjutnya yaitu mempersiapkan aplikasi untuk mendesain produk yang akan dibuat. Aplikasi yang digunakan untuk mendesain LKPD ini yaitu *M.S Word*, *Canva* dan *Adobe illustrator*. Berikut desain LKPD-nya :

1) Tampilan cover

Tampilan cover pada LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini terdiri dari halaman cover. Perhatikan gambar berikut:



Gambar 4.1 Halaman cover LKPD berbasis keterampilan proses sains

Berdasarkan Gambar 4.1 tampilan cover diperlihatkan model yang digunakan yaitu LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan, nama peneliti, gambar tumbuhan, dan logo universitas yang sedang dijalaninya. Pada tampilan tersebut menggunakan background gambar tumbuhan yang diburamkan dan sedikit warna hijaunya dengan warna tulisan yang beraneka ragam sesuai dengan fontnya sehingga memudahkan peserta didik untuk membacanya.

2) Tampilan halaman kompetensi dasar dan indikator

BAB I STRUKTUR TUMBUHAN	
A. Kompetensi Dasar	
Kompetensi Dasar	Indikator
3.4 Menganalisis keterkaitan struktur tumbuhan dan fungsinya, serta teknologi yang terinspirasi oleh struktur tumbuhan	3.4.1 Mendeskripsikan struktur yang menyusun akar pada tumbuhan
	3.4.2 Mendeskripsikan struktur batang
	3.4.3 Mengidentifikasi struktur jaringan yang menyusun daun
	3.4.4 Menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan di akar
	3.4.5 Menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan di batang
	3.4.6 Menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan di daun
	3.4.7 Membandingkan struktur jaringan yang menyusun akar, batang dan daun
	3.4.8 Menunjukkan pemanfaatan teknologi yang terilhami struktur tumbuhan

IPA | Struktur dan Fungsi Tumbuhan

Gambar 4.2 Tampilan KD 3.4 dan Indikator

Materi pada LKPD berdasarkan kompetensi dasar 3.4. Kompetensi dasar dan indikator pada media LKPD ini bertujuan untuk menjelaskan bagian mana saja yang akan dibahas didalam LKPD berbasis keterampilan proses sains yang disajikan.

3) Tampilan isi LKPD berbasis keterampilan proses sains

Isi LKPD mencakup semua indikator yang berkaitan pada materi struktur dan fungsi tumbuhan. Berikut Gambar 4.3 yaitu beberapa tampilan isi LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan.



Gambar 4.3 Tampilan isi LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan tahap ketiga yaitu proses untuk menghasilkan sebuah media pembelajaran. Setelah media dibuat, selanjutnya akan dinilai oleh tim ahli media dan ahli materi untuk mengetahui apakah produk yang telah dibuat dan dikembangkan layak digunakan atau tidak.

Validasi dilakukan oleh dua validator, yang terdiri dari satu orang validator ahli materi dan satu orang validator ahli media. Hasil dari validasi tersebut untuk mengetahui apakah media tersebut layak digunakan baik secara desain maupun isi

materi. Setelah validasi, media pembelajaran ini mendapatkan saran dan komentar dari validator, sehingga peneliti melakukan perbaikan terlebih dahulu sebelum media diimplementasikan kepada peserta didik. Hal ini bertujuan untuk menilai kelayakan rancangan produk yang sudah dibuat sebelum diuji coba ke lapangan. Berikut beberapa komentar dan saran dari validator ahli.

1) Perubahan pada halaman cover depan

Revisi pada halaman cover depan terdapat perubahan pada posisi gambar, posisi penulisan, letak logo, font penulisan dan ada unsur yang dihilangkan. Desain cover yang kurang menarik dan terlalu monoton diubah menjadi lebih enak dilihat. Letak gambar yang awalnya sebelah kiri diubah menjadi ke sebelah kanan dan gambar nya dikombinasi/digabung menjadi besar dan kecil sesuai dengan kategori gambarnya agar terlihat lebih rapi dan aesthetic. Pada gambar bunga terdapat garis-garis yang mengganggu kebagusan gambar telah dihilangkan dan disesuaikan pada posisi yang tepat agar lebih menarik.



(a) Sebelum direvisi

(b) Sesudah direvisi

Gambar 4.4 Perubahan cover pada LKPD

2) Perubahan pada indikator pembelajaran

Revisi pada indikator pembelajaran materi struktur dan fungsi tumbuhan. Terdapat beberapa perubahan pada indikator pembelajaran, ada beberapa yang dihilangkan pada indikator sebelumnya dikarenakan pada pembelajaran IPA Kelas VIII SMP ada yang tidak dibahas pada materi di buku pembelajaran IPA pada SMP tersebut supaya tidak terlalu banyak dan semak dengan indikator yang tidak dibahas pada LKPD lebih baik tidak ditulis saja.

BAB I STRUKTUR TUMBUHAN	
A. Kompetensi Dasar	
Kompetensi Dasar	Indikator
3.4 Menganalisis keterkaitan struktur tumbuhan dan fungsinya, serta teknologi yang terinspirasi oleh struktur tumbuhan	3.4.1 Mendeskripsikan struktur yang menyusun akar pada tumbuhan
	3.4.2 Mendeskripsikan struktur batang
	3.4.3 Mendefinisikan struktur jaringan yang menyusun daun
	3.4.4 Menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan di akar
	3.4.5 Menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan di batang
	3.4.6 Menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan di daun
	3.4.7 Membandingkan struktur jaringan yang menyusun akar, batang dan daun
	3.4.8 Menunjukkan pemanfaatan teknologi yang terinspirasi struktur tumbuhan

BAB I STRUKTUR TUMBUHAN	
A. Kompetensi Dasar	
Kompetensi Dasar	Indikator
3.4 Menganalisis keterkaitan struktur tumbuhan dan fungsinya, serta teknologi yang terinspirasi oleh struktur tumbuhan	3.4.1 Mendeskripsikan Struktur Akar, Batang dan Daun pada Tumbuhan
	3.4.2 Mendeskripsikan struktur Bunga Buah dan biji pada Tumbuhan
	3.4.3 Menganalisis fungsi struktur Akar, Batang, daun, bunga, dan biji
	3.4.4 Menjelaskan hubungan struktur Akar, batang, daun, bunga dan biji
	3.4.5 Menganalisis Struktur tumbuhan monokotil dan dikotil
	3.4.6 Menganalisis pemanfaatan teknologi yang terinspirasi struktur tumbuhan

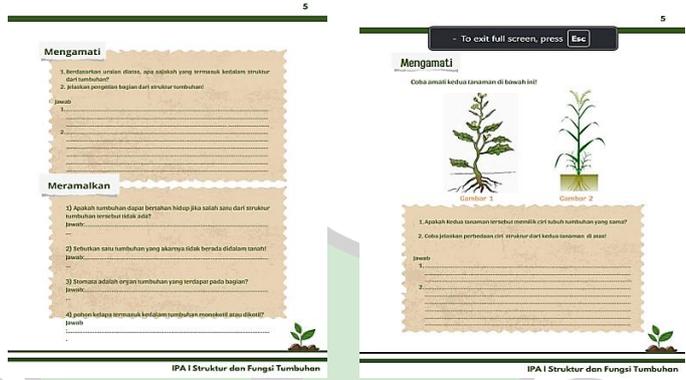
(a) Sebelum direvisi

(b) Sesudah direvisi

Gambar 4.5 Perubahan Indikator pembelajaran pada LKPD

3) Penambahan gambar pada indikator KPS (Mengamati)

Terdapat kesalahan pada indikator KPS terutama pada indikator KPS Mengamati yaitu pada pertanyaan mengamati terdapat pertanyaan mengamati tetapi tidak ada gambar yang bisa untuk diamati maka dari itu ditambahkan gambar pada indikator tersebut.



(a) Sebelum direvisi

(b) Sesudah direvisi

Gambar 4.6 Penambahan gambar pada indikator Mengamati KPS

4) Penambahan keterangan gambar pada LKPD

Revisi pada keterangan gambar tumbuhan yang terdapat di dalam LKPD agar dapat diketahui mana gambar yang a ataupun b Sehingga membuat peserta didik tidak bingung pada gambar manakah yang harus mereka deskripsikan.



(a) Sebelum direvisi

(b) Sesudah direvisi

Gambar 4.7 Penambahan Keterangan pada gambar di LKPD

d. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap keempat yang dilakukan dalam pengembangan media pembelajaran yaitu tahap penyebaran. Tahap ini merupakan tahap terakhir yang dilakukan setelah media LKPD berbasis keterampilan proses sains direvisi dengan baik sehingga layak untuk digunakan dan diimplementasikan kepada peserta didik di SMP Negeri 2 Banda Aceh. Setelah tahap pengembangan, pada tahap penyebaran ini peneliti mengenalkan LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan kepada peserta didik untuk memperoleh tanggapan peserta didik terhadap media LKPD yang telah dibuat oleh peneliti. Peneliti memberikan angket kepada peserta didik kelas VIII yang berisi sejumlah pernyataan mengenai media LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan. Tanggapan yang dihasilkan dari peserta didik mendapatkan respon yang positif terhadap media yang dikembangkan.

2. Hasil Uji Kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan

a. Kelayakan Media

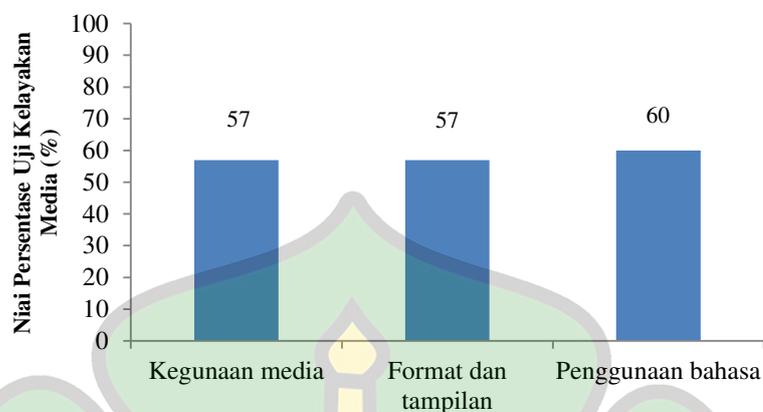
Kelayakan media lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan diperoleh dari uji kelayakan media dengan mengisi instrument berupa lembar angket uji kelayakan ahli media. Lembar uji kelayakan terdiri dari tiga aspek yaitu kegunaan media, format dan tampilan, dan penggunaan bahasa. Kelayakan media Lembar kerja peserta didik memiliki skor penilaian dari yang terendah dengan nilai 1 sampai yang tertinggi dengan nilai 5. Keseluruhan nilai dijumlahkan untuk memperoleh hasil akhir. Hasil uji kelayakan media dapat dilihat dari penilaian yang telah dilakukan oleh ahli media pada table dibawah ini.

Tabel 4.2 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media Terhadap Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan

No	Aspek Penilaian	V1	V2	Total Skor	Skor Maks	%	Kriteria
1	Kegunaan media	7	10	17	30	57%	Cukup layak
2	Format dan Tampilan	23	28	51	90	57%	Cukup layak
3	Penggunaan Bahasa	6	6	12	20	60%	Cukup layak
Total		36	44	80	140	58%	Cukup layak

Berdasarkan data dari table 4.2 diatas menunjukkan bahwa hasil kelayakan media LKPD oleh ahli media mendapatkan presentase 58%, dengan perolehan 57% dengan kriteria cukup layak pada aspek kegunaan media, 57% dengan kriteria cukup layak pada aspek format dan tampilan, dan 60% dengan kriteria cukup layak pada aspek penggunaan bahasa. Total aspek keseluruhan yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan kriteria kevalidan, maka total yang diperoleh dari uji kelayakan media pembelajaran mendapatkan kategori layak digunakan. Persentase kelayakan media lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan oleh ahli media dapat disajikan dalam bentuk grafis sebagai berikut.

AR - RANIRY



Gambar 4.8 Grafik Nilai Presentase Uji Kelayakan Media

Berdasarkan data grafik diatas menunjukkan perolehan nilai dari uji kelayakan media lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan oleh ahli media, dengan berdasarkan aspek-aspek yang dinilai diantaranya, aspek kegunaan media yang memperoleh nilai 57%, aspek format dan tampilan memperoleh nilai 57%, dan aspek penggunaan bahasa memperoleh nilai 60%.

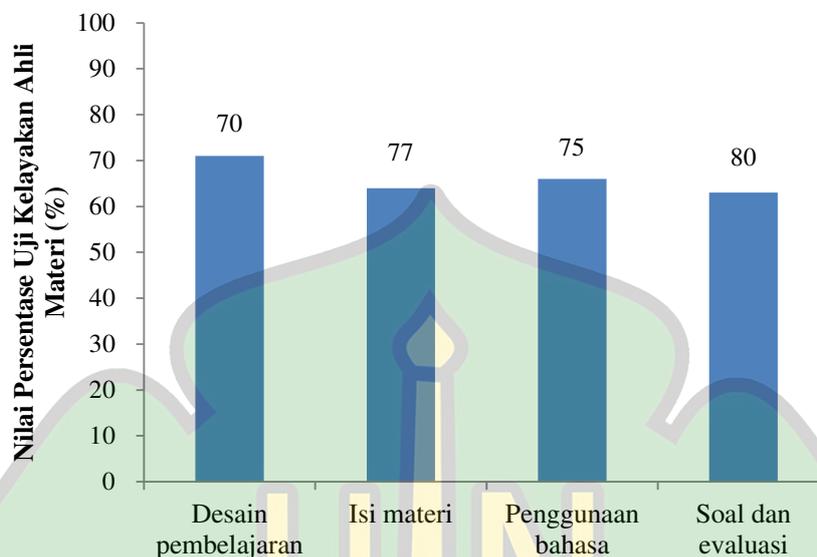
b. Kelayakan Materi

Kelayakan materi struktur dan fungsi tumbuhan pada media pembelajaran lembar kerja peserta didik diperoleh dari uji kelayakan oleh ahli materi dengan mengisi instrumen berupa lembar angket uji kelayakan materi. Lembar uji kelayakan ahli materi terdiri dari tiga aspek yaitu desain pembelajaran, isi materi dan penggunaan bahasa. Kelayakan materi pada lembar kerja peserta didik memiliki skor penilaian dari yang terendah dengan nilai 1 sampai dengan yang tertinggi yaitu nilai 5. Keseluruhan nilai ditotalkan untuk memperoleh hasil akhir. Hasil uji kelayakan materi dapat dilihat dari penilaian yang ditelah diberikan oleh ahli materi pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.3 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi terhadap Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan

No	Aspek penilaian	V1	V2	Total Skor	Skor Maks	%	Kriteria
1	Desain Pembelajaran	20	22	42	60	70%	Layak
2	Isi Materi	15	16	31	40	77%	Layak
3	Penggunaan Bahasa	7	8	15	20	75%	Layak
4	Soal dan Evaluasi	12	12	24	30	80%	Layak
	Total	54	58	112	150	75%	Layak

Berdasarkan data dari tabel 4.3 diatas menunjukkan bahwa hasil kelayakan materi struktur dan fungsi tumbuhan yang terdapat pada lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada tahap uji kelayakan oleh ahli materi mendapatkan hasil kelayakan dengan presentase 75%. Perolehan hasil uji kelayakan materi dengan perolehan 70% dengan kriteria layak pada aspek desain pembelajaran, pada isi materi mendapatkan nilai 77% dengan kriteria layak, 75% dengan kriteria sangat layak pada penggunaan bahasa dan 80% dengan kriteria layak pada aspek soal dan evaluasi. Hasil kelayakan keseluruhan yang diperoleh dicocokkan dengan kriteria kevalidan, maka total yang diperoleh uji kelayakan materi pembelajaran mendapatkan kategori layak digunakan. Presentase kelayakan materi struktur dan fungsi tumbuhan pada media lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains oleh ahli materi yang disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut.



Gambar 4.9 Grafik Nilai Persentase Uji Kelayakan Materi

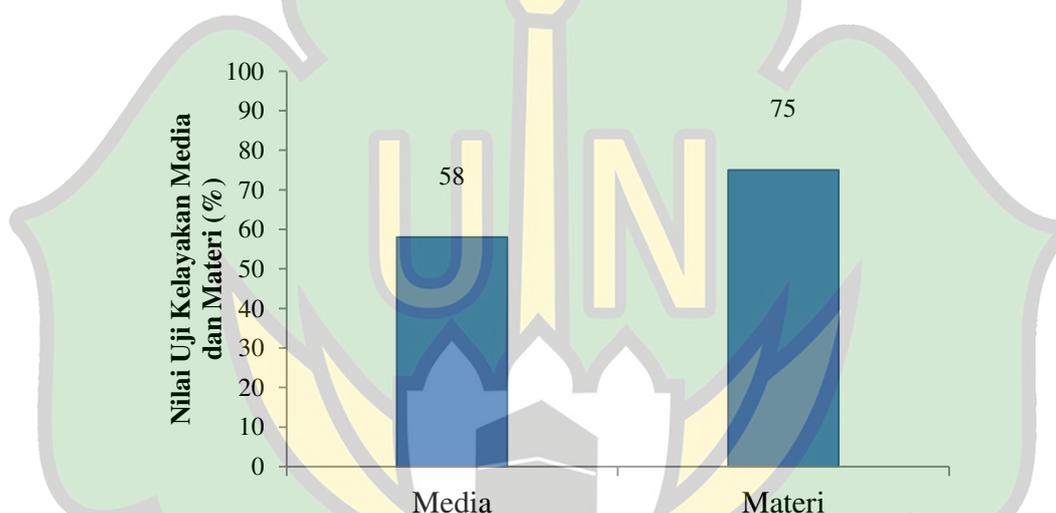
Berdasarkan data grafik diatas menunjukkan bahwa kelayakan materi struktur dan fungsi tumbuhan pada lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains oleh ahli materi berdasarkan aspek-aspek pada uji kelayakan. aspek pada uji kelayakan terdiri dari aspek desain pembelajaran yang memperoleh nilai 70% dengan kriteria layak, aspek isi materi mendapatkan nilai 77% dengan kriteria layak, pada aspek penggunaan bahasa memperoleh nilai 75%, dan pada aspek soal dan evaluasi mendapatkan kriteria layak dengan presentase 80%.

Tabel 4.4 Hasil kelayakan oleh ahli media dan ahli materi lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan.

No	Nilai keseluruhan	Total Skor	Total Maks	%	Kriteria
1	Media	80	140	58%	Cukup Layak
2	Materi	112	150	75%	layak
Total Aspek Keseluruhan		192	290	66%	layak

Berdasarkan data dari tabel 4.4 diatas menunjukkan bahwa hasil uji kelayakan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains

mendapatkan persentase 58% terdapat pada uji kelayakan media, dan 75% pada uji kelayakan materi. Total keseluruhan yang dapat diperoleh kemudian dicocokkan dengan kriteria kevalidan, maka total dari perolehan uji kelayakan media lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains mendapatkan nilai 66% dengan kategori layak digunakan. Persentase kelayakan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains oleh ahli media dan ahli materi dapat disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut.



Gambar 4.10 Grafik Nilai Persentase Uji Kelayakan Media dan Materi

Berdasarkan data grafik perbandingan diatas menunjukkan bahwa uji kelayakan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan, pada uji kelayakan media 58% dan pada uji kelayakan materi memperoleh nilai 75% dengan kateregori layak.

3. Hasil Respon Peserta Didik terhadap Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan

Respon peserta didik terhadap media LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan dilakukan pada peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 2 Banda Aceh dengan jumlah responden 15 orang peserta didik.

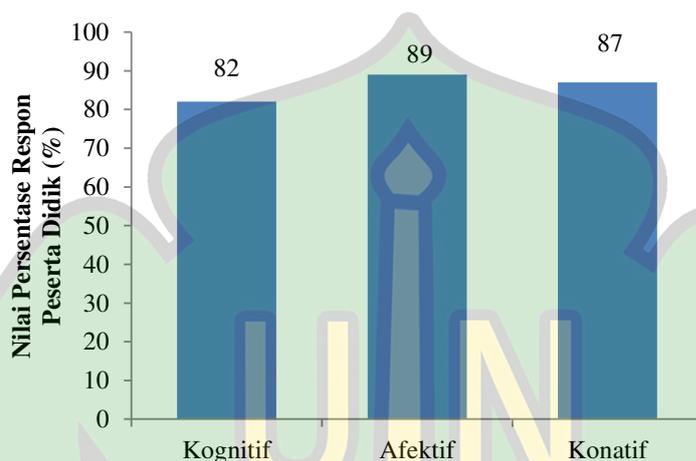
Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media yang telah dikembangkan dan di uji kelayakan oleh tim ahli. Penilaian dilakukan dengan memperlihatkan media LKPD dengan cara membagikan LKPD beserta lembar angket respon yang terdiri dari 12 pertanyaan berdasarkan tiga aspek penilaian yaitu kognitif, afektif dan konatif. Hasil respon Peserta didik terhadap LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan pada tabel berikut.

Tabel 4.5 Hasil Respon Peserta Didik terhadap Media LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan

No	Aspek	Penilaian					Total Skor	Skor Maks	(%)	Kriteria
		SS 5	S 4	KS 3	TS 2	STS 1				
1	Kognitif	22	42	10	0	0	308	375	82%	Sangat Tertarik
2	Afektif	36	35	4	0	0	332	375	89%	Sangat Tertarik
3	Konatif	14	13	3	0	0	131	150	87%	Sangat Tertarik
Total Aspek Keseluruhan		72	90	17	0	0	771	900	86%	Sangat Tertarik

Berdasarkan tabel 4.5 diatas menunjukkan hasil respon peserta didik yang diperoleh dengan 12 indikator pertanyaan dan diisi oleh 15 peserta didik, jumlah yang memilih kategori “Sangat Setuju” sebanyak 72 frekuensi, sedangkan jumlah yang memilih kategori “Setuju” sebanyak 90 frekuensi dan jumlah yang memilih “Kurang Setuju” sebanyak 17 frekuensi. Pada Aspek kognitif memperoleh nilai 82% dengan kriteria Sangat tertarik, sedangkan pada aspek afektif memperoleh nilai 89% dengan kriteria sangat tertarik dan pada aspek konatif memperoleh nilai 87% dengan kriteria sangat tertarik. Setelah keseluruhan aspek penilaian ditotalkan maka hasil uji coba LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan oleh peserta didik mendapatkan persentase 86% dengan kriteria sangat tertarik.

Data hasil respon peserta didik terhadap media LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan secara keseluruhan aspek indikator penilaian dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 4.11 Grafik Nilai Persentase Respon Peserta Didik

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan bahwa perolehan nilai respon peserta didik terhadap LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan. Perolehan nilai tertinggi terdapat pada aspek afektif yaitu 89%, sedangkan pada aspek konatif mendapatkan perolehan sebesar 87%, dan pada aspek kognitif mendapatkan nilai 82%. Dengan demikian media LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan sangat baik digunakan untuk peserta didik.

B. Pembahasan

1. Tahapan Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau disebut juga *Research and Development* (R&D). Penelitian dan pengembangan ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, menguji

keefektifan produk dan menyempurnakan produk yang sudah ada.⁷⁷ Adapun hasil dari penelitian ini yaitu sebuah produk berupa lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan.

Penelitian ini memiliki tahap-tahap yang harus dilalui sampai pada akhirnya menghasilkan sebuah media pembelajaran yang layak berdasarkan uji kelayakan media, uji kelayakan materi dan respon peserta didik pada subjek dalam penelitian. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D (*Four-d*) yang memiliki empat tahapan yaitu *define, design, develop dan disseminate*. Alasan pemilihan penggunaan model 4D ini adalah karena setiap langkah-langkah tahap prosedur pengembangan dijelaskan dengan detail apa saja yang akan dilakukan dan menghasilkan suatu bahan pembelajaran yang valid untuk diimplementasikan berdasarkan penilaian validator. Tujuan pengembangan media LKPD berbasis keterampilan proses sains untuk membantu proses pembelajaran peserta didik. Media yang dikembangkan termasuk kedalam jenis cetak, jenis media ini akan memberikan pedoman langsung terhadap materi yang dapat menambah pemahaman siswa dan pembelajaran akan lebih terarah, karena mereka mempelajari dan mengikuti apa yang telah diperintahkan dalam LKPD tersebut

a. Pendefinisian (*Define*)

Pengembangan media pembelajaran LKPD berbasis keterampilan proses sains pada tahap pendefinisian merupakan merupakan tahap awal dalam mendefinisikan permasalahan pembelajaran di SMP Negeri 2 Banda Aceh. Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan informasi bahan ajar yang

⁷⁷ Hanum Hanifa Sukma dan Nur Rizky Amalia, "Pengembangan Media Fun Thinker dalam Melatih Keterampilan Menulis Karangan Siswa Sekolah Dasar", *Jurnal Fundadikdas (Fundamental) Pendidikan Dasar*, Vol. 4, No. 2, (2021), h. 115.

sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Pendefinisian permasalahan media pembelajaran di SMP Negeri 2 Banda Aceh dilakukan dengan tahapan observasi, wawancara pendidik dan wawancara peserta didik. Informasi yang diperoleh berupa buku cetak yang digunakan untuk menjawab pertanyaan LKPD yang terdapat pada buku cetak kelas VIII dan kurang kelengkapan alat di laboratorium SMP Negeri 2 Banda Aceh. Berdasarkan hal tersebut peneliti mengembangkan LKPD yang dilengkapi dengan isi materi, pertanyaan dan gambar yang beraneka ragam agar memudahkan peserta didik dalam memahami materi struktur dan fungsi tumbuhan.

b. Desain (*Design*)

Pengembangan media pembelajaran LKPD menggunakan aplikasi Canva, dan Adobe Illustrator dalam mendesain LKPD. Bahan ajar yang dikembangkan dimulai dari tahapan menetapkan materi yang akan digunakan, cover, isi beserta gambar dan pertanyaan yang berkaitan dengan materi tersebut. Perancangan LKPD diawali dengan pemilihan desain yang cocok untuk LKPD, bentuk tulisan, ukuran kertas, tata letak gambar dan warna.

c. Pengembangan (*Development*)

Pengembangan LKPD berbasis keterampilan proses sains pada tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Tahap ini merupakan proses dari pembuatan LKPD yang akan dikembangkan. LKPD yang telah didesain akan mendapatkan komentar dari tim ahli sehingga LKPD layak digunakan. Tahapan uji kelayakan uji kelayakan LKPD dilakukan oleh dua validator yang terdiri dari validator media dan validator materi.

d. Penyebaran (*Disseminate*)

Pengembangan LKPD berbasis Keterampilan proses sains pada tahap penyebaran merupakan tahap LKPD layak untuk digunakan. Tahap ini peneliti mempertunjukkan LKPD berbasis keterampilan proses sains dan memberikan penjelasan kepada peserta didik dalam mengisi LKPD tersebut. Tahap akhir pada penelitian ini peneliti memberikan angket kepada peserta didik yang berisikan sejumlah pernyataan terhadap LKPD berbasis keterampilan proses sains.

2. Hasil Uji Kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan

a. Hasil Uji Kelayakan Media LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan

Tahapan uji kelayakan LKPD berbasis keterampilan proses sains ini dilakukan oleh validator yang ahli dibidangnya. Validator yang dimaksud adalah validator yang terdiri dari satu orang dosen program studi pendidikan biologi. Tahapan uji kelayakan yang telah dilakukan pada media LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan, kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui apakah media yang telah dibuat layak digunakan atau tidak.⁷⁸ Penilaian uji kelayakan media terdiri dari tiga aspek yaitu aspek kegunaan media, aspek format dan tampilan, dan aspek penggunaan bahasa.

⁷⁸ Nyoman Sugihartin dan Kadek Yudiana, "Addie Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (MIE) Mata Kuliah Kurikulum dan Pengajaran", *Jurnal Teknologi dan Kejuruan*, Vol. 15, No. 2, (2018), h. 281.

Berdasarkan hasil dari validator media LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan yang terdiri dari ahli media. Hasil uji kelayakan terhadap LKPD berbasis keterampilan proses sains yang dikembangkan menunjukkan data oleh ahli media mendapatkan persentase 57% dengan cukup layak pada aspek kegunaan media, 57% dengan kriteria layak pada aspek format dan tampilan, dan 60% dengan kriteria cukup layak pada aspek penggunaan bahasa. Total aspek keseluruhan yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan kriteria kevalidan, maka total yang diperoleh dari uji kelayakan media dengan rata-rata 58% mendapatkan kategori cukup layak digunakan.

b. Hasil Uji Kelayakan Materi LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan

Peneliti melakukan uji kelayakan materi struktur dan fungsi tumbuhan yang terdapat pada LKPD berbasis keterampilan proses sains kepada validator ahli materi dibidangnya. Validator yang dimaksud adalah dosen program studi pendidikan biologi. Uji kelayakan materi struktur dan fungsi tumbuhan pada LKPD berbasis keterampilan proses sains yang bertujuan untuk mengetahui apakah materi pada LKPD yang telah dibuat layak untuk digunakan.⁷⁹

Berdasarkan hasil dari validator materi LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan yang terdiri dari ahli materi mendapatkan perolehan hasil uji kelayakan materi dengan perolehan 70% dengan kriteria layak pada aspek desain

⁷⁹ Dini Destiani Siti Fatimah, dkk, "Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Komputer Berbasis Multimedia dengan Pendekatan Metodologi (R&D)", *Jurnal Algoritma*, Vol. 16, No. 2, (2019), h. 157.

pembelajaran, pada isi materi mendapatkan nilai 77% dengan kriteria layak, 75% dengan kriteria sangat layak pada penggunaan bahasa dan 80% dengan kriteria layak pada aspek soal dan evaluasi, maka total yang diperoleh uji kelayakan materi dengan persentase 75% mendapatkan kategori layak digunakan.

Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa uji kelayakan LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan berdasarkan uji kelayakan media dan uji kelayakan materi. Pada uji kelayakan media mendapatkan perolehan hasil sebesar 58% dengan kriteria cukup layak, pada uji kelayakan materi memperoleh hasil 75% dengan kriteria layak. Total keseluruhan yang dapat diperoleh kemudian dicocokkan dengan kriteria kevalidan, maka total dari perolehan uji kelayakan LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan memperoleh hasil 66% mendapatkan kategori layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

3. Hasil Respon Peserta Didik terhadap Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan

Uji coba lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan dilakukan terhadap peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 2 Banda Aceh. Uji coba dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran LKPD berbasis keterampilan proses sains. Respon akan muncul apabila ada objek yang diamati, ada perhatian terhadap suatu objek pengamatan dan adanya

panca indera sebagai penangkapan objek yang diamati.⁸⁰ Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media lembar kerja peserta didik yang telah dikembangkan dengan mengisi instrumen respon berupa angket. Lembar angket yang telah diisi oleh peserta didik terdiri dari 3 aspek yaitu aspek kognitif, aspek afektif dan aspek konatif.

Pengambilan respon peserta didik dilakukan dalam satu pertemuan dengan menggunakan LKPD. Pemberian angket dilakukan setelah penggunaan LKPD oleh peserta didik. Hasil rata-rata respon peserta didik terhadap pengembangan LKPD berbasis keterampilan proses sains memperoleh hasil 86% dengan kategori sangat tertarik artinya penggunaan bahan ajar media LKPD sangat baik digunakan dalam proses pembelajaran pada materi struktur dan fungsi tumbuhan. Hasil tersebut telah sesuai dengan harapan pengguna baik dari segi aspek kognitif, afektif dan konatif.

Aspek kognitif menunjukkan nilai total persentase 82% tergolong kriteria sangat tertarik. Hal ini dikarenakan penjelasan, materi dan gambar-gambar yang terdapat pada LKPD dirancang sesederhana mungkin, sehingga mudah dipahami dan digunakan oleh peserta didik. Selanjutnya, pada aspek afektif menunjukkan nilai total persentase 89% tergolong kriteria sangat tertarik. Hasil tersebut ditunjukkan oleh pemahaman peserta didik terhadap materi yang disampaikan. Serta pada aspek konatif menunjukkan nilai total persentase 87% dengan kriteria sangat tertarik. Media pembelajaran dapat

⁸⁰ Wahyu Arini dan Endang Lovisia, "Respon Siswa Terhadap Alat Pirolis Sampah Plastik sebagai Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan di SMP Musi Rawa". *Thabiea: Jurnal of Nature Science Teaching*, Vol. 2, No. 2, (2019), h.97.

menambahkan semangat peserta didik dan pemahaman materi yang diajarkan oleh pendidik.⁸¹

Pernyataan diatas dikuatkan dengan penelitian sebelumnya oleh Rivalia Anggraini, menyatakan bahwa LKS berbasis keterampilan proses sains berada dalam kategori cukup valid dalam menunjang respon positif siswa.⁸² Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa media LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran.



⁸¹ Dinis Puspita Dewi, dkk. *Pemain Bit Ipas Pengembangan Media Interaktif Berbasis IT IPAS*, (Jawa Tengah: cahya Ghani Recovery, 2032), h.20.

⁸² Rivalia Anggraini, dkk, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses di SMAN 4 Jember”, *Jurnal Pembelajaran...*, 352.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengembangan media lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan kelas VIII di SMP Negeri 2 Banda Aceh telah diuraikan maka dapat diambil kesimpulan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan kelas VIII di SMP Negeri 2 Banda Aceh ini melalui metode penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model 4D. Tahapan pada model ini terdiri dari tahap Pendefinisian (*Define*), desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), dan Penyebaran (*Disseminate*).
2. Hasil uji kelayakan yang dilakukan pada media lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan mendapatkan kriteria sangat layak digunakan, berdasarkan uji kelayakan media mendapatkan persentase 58% dan hasil uji kelayakan materi mendapatkan persentase 75%. Total keseluruhan yang diperoleh dari hasil uji kelayakan LKPD sebesar 66% dengan kategori layak.
3. Hasil respon peserta didik terhadap media LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan yang dikembangkan memperoleh nilai dengan persentase 86% dengan kategori sangat tertarik.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan di atas, maka saran yang diajukan oleh peneliti mengenai lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan kelas VIII di SMP Negeri 2 Banda Aceh sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa yang mengembangkan media lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains ini disarankan untuk memperluas baik dari segi isi materi, gambar, dan tampilan yang lebih menarik.
2. Bagi peneliti lain diharapkan dapat mengembangkan media lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains ini dengan materi, dan dalam bentuk penyajian media cetak yang lain.
3. Bagi pendidik dan peserta didik disarankan untuk menggunakan media lembar kerja peserta didik dalam proses pembelajaran baik secara kelompok maupun individu.
4. Dengan adanya penelitian pengembangan ini maka diharapkan muncul lebih banyak lagi minat dari peneliti lain untuk merancang dan mengembangkan berbagai jenis media yang dibutuhkan sesuai dengan perkembangan zaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid, 2005. *Perencanaan Pembelajaran*, Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Abdul Majid, 2015. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, Jakarta : Rosda.
- Ahmad Mustafa Al-marigi, 1993 *Tafsir al-marig i*, Semarang : Tuha Putra.
- Alin Wahyu Rizkiah, Dkk, 2018. “LKPD Discussion Activity Terintegrasi Keislaman dengan Pendekatan Pictorial Riddle Pada Materi Pecahan”, *Jurnal Matematika*, Vol. 1, No. 1.
- An Nisaa Rakhmi, 2017. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains Untuk SMA Materi Sistem Reproduksi Manusia, *Jurnal Prodi Pendidikan Biologi*, Vol. 6, No. 5.
- Ariani Agustini, 2022. Pengembangan Lembar Kerjaa Peserta Didik Elektronik Berbasis Keterampilan Proses Sains Materi Sel Kelas XI SMA, *Jurnal Biology Teaching and Learning*, Vol.5, No.1.
- Asrahi, Y. S. 2015. Ecological Significance of Wood Anatomy in Two Lianas from Arid Southwestern Saudi Arabia. Saudi, *Journal of Biological Sciences*, Vol. 21, No. 4.
- Azhar Arsyad, 2017. *Media pembelajaran*, Jakarta : Grafindo Persada.
- Bago, A. S. 2018. Pengembangan Penuntun Praktikum Biologi disertai Gambar pada Materi Jaringan Tumbuhan Berbasis Guided Discovery untuk Siswa SMA Se Kecamatan Telukdalam. *Jurnal Education and Development*, Vol. 5, No. 2.
- Batoro, J. Indriyani, S. and Brian, R. 2016. Etnobotani Masyarakat Lokal, Struktur Anatomi Jenis Pandan (Pandanaceae) Bermanfaat Di Jawa Timur. *Research Journal of Life Science* Vol. 2, No. 2.
- Cecep Kustandi, dkk., 2020. *Konsep Dan Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik Di Sekolah Dan Di Masyarakat*, Jakarta: Kencana.
- Cepy Riyana, 2009. *Media Pembelajaran*, Jakarta : Kementrian Agama RI.
- Chaplin, 2004. *Kamus Lengkap Psikologi*, Jakarta : Raja Grafindo Persada.

- Conny R. Semiawan, 2007. *Catatan Kecil Tentang Penelitian dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Conny Semiawan, 1988. *Pendekatan Keterampilan Proses Sains*, Jakarta : PT. Gramedia.
- Defina, BIPA dan MKWK, 2022. *Bahasa Indonesia : Penelitian dan pengembangan Materi Ajar di IPB*, Bogor : PT Penerbit IPB Pres.
- Diah Aryulita, 2004., *Intisari Biologi*, Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.
- Dini Destiani Siti Fatimah, dkk, 2019. “Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Komputer Berbasis Multimedia dengan Pendekatan Metodologi (R&D)”, *Jurnal Algoritma*, Vol. 16, No. 2.
- Dinis Puspita Dewi, dkk.,2023. *pemain Bit Ipas Pengembangan Media Interaktif Berbasis IT IPAS*, Jawa Tengah: cahya Ghani Recovery.
- Dyah Rosita Anggraeni, dkk., 2019. Pengembangan Modul Pembelajaran Fuzzy Pada mata Kuliah Sistem Cerdas Untuk Mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Malang, *Jurnal Teknologi, Elektro, dan Kejuruan*, Vol. 29, No.1.
- Eko Prastyo, 2015. *Ternyata Penelitian itu Mudah*, Lumajang : Edu Nomi.
- Elsa Sulastri, 2000. Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas x SMA, *Prosiding Seminar Nasional Biologi VI*.
- Erizaldi Putra, 2020. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Ilmiah Pada Materi Sistem Koloid di MAN 5 Aceh Besar”. *Skripsi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry*.
- Evy Maya Stefany, 2015. “Respon Siswa Pada Pengembangan Media Pembelajaran Implementasi Pada Materi Mata Pelajaran TIK Kelas VIII di SMP Negeri 4 Denpasar”. *Jurnal ilmiah edutic*, Vol. 2, No. 2.
- Faidah Rahmawati, dkk., 2009. *Biologi*, Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Hanum Hanifa Sukma dan Nur Rizky Amalia,2021. “Pengembangan Media Fun Thinker dalam Melatih Keterampilan Menulis Karangan Siswa Sekolah Dasar”, *Jurnal Fundadikdas (Fundamental) Pendidikan Dasar*, Vol. 4, No. 2.

- Haryanti, S. 2010. *Jumlah dan distribusi stomata pada daun beberapa spesies tanaman dikotil dan monokotil*. Buletin: Anatomi dan Fisiologi.
- Hayati, Riza Sativani. 2016. *Anatomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Hesti Widowati dan Evi Rinata, *Buku Ajar Anatomi,...*,
- Hesty Widowati dan Erni Rinata, 2020. *Buku Ajar Anatomi*, Jawa Timur : UMSIDA Press.
- Hidayat, E. B. 1995. *Anatomi Tumbuhan Berbiji*. Bandung: ITB.
- Hidayat, E.B. 1994. *Morfologi Tumbuhan*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Hidayat, Y. 2010. Pertumbuhan Akar Primer, Sekunder Dan Tersier Stek Batang Bibit Surian (*Toona Sinensis* Roem). *Forestry Research Journal*, Vol. 10, No. 2.
- Hidayat. 1994. *Morfologi Tumbuhan*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Ida Melati Sadjati, 2012. *Pengembangan Bahan Ajar*, Jakarta: Universitas Terbuka.
- Iskandar Wiryokusumo, 1998. *Dasar-Dasar Pengetahuan Kurikulum*, Jakarta : Bina Aksara.
- Khatibah, 2018. Komunikasi Masa Depan Al-Qur'an, *Al-idarah*, vol. 5, No. 6.
- Krisdianto, and Balfas, J. 2016. Struktur Anatomi Dan Kualitas Serat Kayu Dan Akar Gantung Beringin (*Ficus Benjamina* Linn). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. Vol. 21, No. 1.
- Kurniawati, Martono, 2015. Peran Tumbuhan Berbunga Sebagai Media Konservasi Artropoda Musuh Alami. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, Vol. 19, No.2.
- Kusumaningrum, R. 2017. *Peranan Xilem Dan Floem Dalam Pertumbuhan Dan Perkembangan Tumbuhan*. Yogyakarta:Universitas Ahmad Dahlan.
- Linda, Advinda. 2018. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan Edisi 1*. Yogyakarta: CV Budi Utama.

- Malinda, PTK Guru Matematika, 2009. *Penggunaan Metode Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Kelas Matematika SMA Materi Pokok Peluang Suatu Kejadian*, Jakarta : Malinda.
- Mimin Haryati, 2007. *Model dan Teknik Penilaian pada Tingkat Satuan Pendidikan*, Jakarta : Gaung Persada Press.
- MNinilouw, J. P. Linda, R dan Mukarlina, 2015. Struktur Anatomi Akar , Batang Dan Daun Jabon Putih (Anthocephalus Cadamba (Roxb .) Miq) Yang Mengalami Cekaman Kekeringan Dan Genangan. *Protobiont*, Vol.4, No. 2.
- Muhammad Asrori, *Metode dan Aplikasi...*,
- Mulyani, 2006. S. *Anatomi Tumbuhan*. Depok, Sleman, Yogyakarta: PT. Kanisius.
- Mulyani, Sri. 2006. *Anatomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Muslich Anshori, dkk., 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif*, Surabaya : Erlangga Universitas Press.
- Mustofa Abi Hamid, dkk., 2020. *Media Pembelajaran*, Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, 2002. *Media Pembelajaran*, Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Nita Yuliana, 2018. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Pada Materi Pythagoras di Kelas VIII SMP”, *Jurnal pendidikan*, Vol. 1, No. 2.
- Nuryani Rustaman, 2000. *Modul 1 Bekerja Ilmiah*, Bandung: Universitas Terbuka.
- Nyoman Sugihartin dan Kadek Yudiana, 2018. “Addie Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (MIE) Mata Kuliah Kurikulum dan Pengajaran”, *Jurnal Teknologi dan Kejuruan*, Vol. 15, No. 2.
- Oemar Hamalik, 1995. *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Oemar Hamalik, 2011. *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Prastowo Hariadi, 2011. *Dasar-Dasar Perkembangan Lembaran Peserta Didik*, Bandung : Bumi Aksara.

- Purnama, 2016. "Jenis-Jenis Anggrek Epifit Di Hutan Bukit Luncit Kecamatan Anjongan Kabupaten Mempawah". *Jurnal Biotek*, Vol. 5, No. 1.
- Qomah, Hariani, & Murdiyah., 2015. Identifikasi tumbuhan berbiji (spermatophyta) di lingkungan kampus universitas jember. *Bioedukasi*, Vol. 13, No. 2.
- Rahmatillah, 2017. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains Terhadap Aktivitas Pada Materi Koloid, *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA (JIPI)*, Vol. 1, No. 2.
- Ratna Wilis Dahar, 1986. *Pengolahan Pengajaran Kimia*, Jakarta : Universitas Terbuka.
- Rinie, Pratiwi. 2003. *Biologi 2*. Jakarta. Depdiknas.
- Roymon H. Simamora, 2009. *Buku Ajar Pendidikan Dalam Keperawatan*, Jakarta: EGC.
- Rudi Susilana, 2009. *Media Pembelajaran (Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian)*, bandung : CV. Wacana prima.
- Rudy Sumiharsono, 2018. *Media Pembelajaran*, Jawa Timur: Pustaka Abadi.
- Rusman, 2013. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer Mengembangkan Profesionalisme Guru Abad 21*, Bandung : Alfabeta.
- Sartika, P. F, Susilo .H, dan Sulisetijono. 2017. Analisis Miskonsepsi Materi Jaringan Tumbuhan dan Jaringan Hewan Siswa Kelas XI di Jawa Timur. *Jurnal Biologi*. Vol.4, No. 3.
- Serian Wijatno, 2009. *Pengantar Entrepreneurship*, Jakarta : Grafindo.
- Serian Wijatno, 2009. *Pengantar Entrepreneurship*, Jakarta: Grasindo.
- Silalahi, M. 2016. *Bahan Ajar Morfologi Tumbuhan Prodi Pendidikan Biologi*. Jakarta : Universitas Kristen Indonesia.
- Siti Osak Kossasy, 2019. "Mengulas Model-Model Pengembangan Pembelajaran dan Perangkat Pengembangan", *Jurnal PPKN & Hukum* , Vol.14, No.1.
- Soekanto, 2003. *Beberapa Catatan Tentang Psikologi Hukum*, Jakarta: Citra Aditya Bakti.
- Sugiono, *Metode penelitian, ...*, h.134

- Sugiyono, 2015. *Metode Penelitiann dan Pengembangan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*, Bandung, Alfabeta.
- Sukardi, 2003. *Metodelogi penelitian Pendidikan*, Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Suprihatin, S, 2015. *Upaya guru dalam meningkatkan motivasi belajar siswa*. Jurnal Pendidikan Ekonomi : UM Metro, h. 82.
- Surya Puspita Sari, 2011. *Pengembangan Media Pembelajaran dengan Program Macromedia Authorware 7.0 pada Mata Pelajaran IPA di Kelas V Semester 1 SD Negeri Purworejo Kabupaten Purwoejo*, Semarang : Teknologi Pendidikan.
- Suwarno, 2009. *Biologi*, Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Tim Cerdas Karisma, 2011. *Buku Ajar Acuan Pengayaan Biologi*, Boyolali : CV. Candhik Ayu.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta : Balai Pustaka.
- Tjitrosoepomo, 2010. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Trianto Nugroho, 2009. *Pengertian Lembaran Peserta Didik*, Bandung : Remaja Rosda Karya.
- Widjajanti, Endang. 2018. “*Kualitas Lembar Kerja Siswa Makalah Seminar Pelatihan Penyusunan LKS Untuk Guru SMK/MAK Pada Kegiatan Pengabdian Masyarakat, Jurusan Pendidikan FMIPA : Universitas Negeri Yogyakarta*.”
- Yosi Wulandari, “*Kelayakan Aspek Materi dan Media dalam Pengembangan Buku Ajar Sastra Lama*”,... R - R A N I R Y
- Yuni Pratama Wati, dan Ismono, 2003 “*Development of Chemistry Student Worksheet on Main Material Acid, Base, and Salt With Science Proses Skills Orientation for Pioneering International Standart Junior High School*, Vol. 1, No. 1.
- Zainal Aqib, 2017 *Penelitian Tindakan kelas Untuk Guru*, Bandung : Yarma Widya.
- Zulfani, Tonih Feronika, Kinkin Suartini, 2009. *Strategi Pembelajaran Sains*, Jakarta : Lembaga Penelitian UIN Jakarta.

Lampiran 1: Surat Keputusan (SK) Pembimbing skripsi



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B- 752/Un.08/FTK/Kp.07.6/1/2024

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
Untuk membimbing Skripsi

Nama : **Teuku Muhammad Fazarqandi**
Nim : **180207132**
: **Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh**
Judul Skripsi : **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Kelas VIII SMP Negeri 2 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 30 November 2022 Tahun Anggaran 2023;

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 : 11 Januari 2024
Dekan

Saiful Huda





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 Permohonan Izin Penelitian



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

Nomor : B-3411/Un.08/FTK.1/TL.00/5/2025
 Lamp : -
 Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar
2. Kepala SMPN 2 Banda Aceh

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
 Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **TEUKU MUHAMMAD FAZARQANDI / 180207132**
 Semester/Jurusan : XII / Pendidikan Biologi
 Alamat sekarang : Desa Lampuja, kec Darussalam, kab Aceh besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan di SMP Negeri 2 Banda Aceh**

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

Banda Aceh, 01 Mei 2024
 an. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan
 Kelembagaan,



R - R A Prof. Habiburrahim, S.Ag., M.Com., Ph.D.

Berlaku sampai : 07 Juni 2024

Lampiran 3 : Surat Permohonan Izin Penelitian Dinas Pendidikan


PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 Jalan Panglima Nyak Makam No. 23 Gp. Kota Baru, Banda Aceh, 23125
 Pos-el :dikbud@bandaacehkota.go.id laman:www.dikbud.bandaacehkota.go.id

SURAT IZIN
NOMOR :074/A4/3347/2024
TENTANG
IZIN MENGUMPULKAN DATA

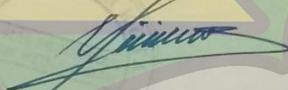
Berdasarkan surat Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : B-3411/Un.08/FTK.1/TL.00/5/2024 tanggal 1 Mei 2024, perihal Penelitian Ilmiah Mahasiswa, Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh memberikan izin kepada.

nama : Teuku Muhammad Fazarqandi
 NIM : 180207132
 jurusan/prodi : Pendidikan Biologi
 untuk : Melakukan pengumpulan data penelitian ilmiah pada SMP Negeri 2 Banda Aceh dalam rangka penulisan skripsi dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan di SMP Negeri 2 Banda Aceh".

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Harus berkonsultasi langsung dengan Kepala Sekolah yang bersangkutan dan sepanjang tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan fotokopi hasil pengumpulan data sebanyak 1 (satu) eksemplar kepada pihak sekolah.
3. Surat ini berlaku sejak tanggal 24 Juli s.d 24 Agustus 2024.
4. Diharapkan kepada yang bersangkutan agar dapat menyelesaikan pengumpulan data tepat pada waktu yang telah ditetapkan.
5. Kepala Sekolah dibenarkan mengeluarkan surat keterangan hanya untuk yang benar-benar telah melakukan pengumpulan data.

Surat izin pengumpulan data ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

24 Juli 2024 M/19 Muharram 1446 H
 a.n. Kepala Dinas Pendidikan dan
 Kebudayaan Kota Banda Aceh
 Kabid Pembinaan SMP,

 Evi Susanti, S.Pd., M.Si.
 NIP. 19760113 200604 2 003

Tembusan:

1. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
2. Koordinator Pengawas Sekolah Banda Aceh
3. Kepala SMP Negeri 2 Banda Aceh

Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 2
Jl. Ayah Gani I Gampong Bandar Baru Kec. Kuta Alam 23126
Pos-el: smpn2bna@gmail.com Laman: <https://smpn2bna.sch.id>

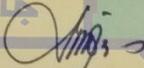
SURAT KETERANGAN
No. 074/327/2024

Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Banda Aceh Kecamatan Kuta Alam Kota Banda Aceh, dengan ini menerangkan :

nama	: TEUKU MUHAMMAD FAZARQANDI
NIM	: 180207132
jurusan/prodi	: Pendidikan Biologi

Telah mengadakan Penelitian/mengumpulkan data pada SMP Negeri 2 Banda Aceh pada tanggal 24 Juli s.d 24 Agustus 2024, sesuai dengan Surat Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh No.074/A4/3347/2024, tanggal 24 Juli 2024 untuk keperluan Penyusunan Skripsi yang berjudul **"PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI TUMBUHAN DI SMP NEGERI 2 BANDA ACEH"**, dan pelaksanaannya berjalan dengan baik.

Demikian Surat keterangan penelitian ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

29 Juli 2024
Kepala Sekolah,

Arlis M. S.Pd., M.Pd.
Pembina Utama Muda
NIP 196704301994121003

جامعة الرانيري
A R - R A N I R Y

Lampiran 5 : Surat Tanda Terima Media Pembelajaran Ke Sekolah



PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 2
Jl. Ayah Gani I Gampong Bandar Baru Kec. Kuta Alam 23126
Pos-el: smpn2bna@gmail.com Laman: https://smpn2bna.sch.id

SURAT KETERANGAN
No. 074/329/2024

Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Banda Aceh Kecamatan Kuta Alam Kota Banda Aceh, dengan ini menerangkan :

nama : **TEUKU MUHAMMAD FAZARQANDI**
NIM : **180207132**
Fakultas/prodi : **Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Biologi**
jenis kelamin : **Laki-laki**

Benar mahasiswa yang namanya tersebut diatas telah menerapkan bahan ajar Pembelajaran dengan judul **"PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI TUMBUHAN DI SMP NEGERI 2 BANDA ACEH"**

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk digunakan sebagaimana mestinya

30 Juli 2024
Kepala Sekolah,
Arlis M, S.Pd., M.Pd.
Pembina Utama Muda
NIP 196704301994121003



AR - RANIRY

Lampiran 6 : Lembar Angket Uji Kelayakan Media

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 struktur dan fungsi tumbuhan.					
2.	LKPD yang didesain dapat mendukung peserta didik untuk belajar materi struktur dan fungsi tumbuhan.					
3.	LKPD yang didesain mudah digunakan peserta didik dan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dalam memahami materi struktur dan fungsi 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 layak digunakan

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

Banda Aceh,

Validator

(.....)

Lampiran 7 : Lembar Angket Uji Kelayakan Materi

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MATERI

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

A. PENGANTAR

3. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai pengembangan media pembelajaran berupa LKPD berdasarkan dari sisi ahli materi.
4. 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

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 (STS)**
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
6. 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 LKPD 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.					
B. Isi Materi						
1.	Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pada materi struktur dan fungsi 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.					
2	Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda.					
3.	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:*

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,

Validator

(.....)

Lampiran 8 : Lembar Angket Respon Peserta Didik

Angket Respon Peserta Didik

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Kelas VIII SMP Negeri 2 Banda Aceh

Nama Peneliti : Teuku Muhammad Fazarqandi

NIM : 180207132

Petunjuk :

Pilihlah salah satu jawaban yang paling sesuai dengan memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang tersedia.

Keterangan :

5 = Sangat Setuju

4 = Setuju

3 = Kurang Setuju

2 = Tidak Setuju

1 = Sangat Tidak Setuju

Dimensi	No.	Pertanyaan	Penilaian				
			1	2	3	4	5
Kognitif	1.	Materi yang dimuat dalam media mudah untuk dipahami					
	2.	Penuntun yang terdapat dalam lembar kerja peserta didik mudah untuk dikuasai					
	3.	Tampilan warna yang digunakan sesuai dan menarik					
	4.	Tampilan gambar pada media dapat mendukung dalam menguasai materi struktur dan fungsi tumbuhan					
	5.	Tampilan warna yang digunakan pada lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini sesuai dan menarik					
Afektif	6.	Dengan adanya media pembelajaran lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini dapat mempermudah dalam mengajarkan materi sistem peredaran darah					
	7.	Dengan adanya penuntun pengisian dalam lembar kerja peserta didik					

		berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini dapat mempermudah memahami materi struktur dan fungsi tumbuhan					
	8.	Penyampaian materi dalam media pembelajaran lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari					
	9.	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini mudah dipahami					
	10.	Bentuk, model dan ukuran huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca					
Konatif	11.	Penyajian materi dalam media ini membantu anda untuk menjawab soal-soal yang ada pada lembar kerja peserta didik tersebut					
	12.	Media lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains dapat membantu dalam berfikir aktif dan kreatif					

(Sumber : Diadaptasi dari Sachriani dan Yeni Yulianti)

Komentar/saran :

.....

Banda Aceh,

2024

Responden

Lampiran 9 : Lembar Angket Uji Kelayakan Media oleh Validator Media Tahap 1

LKPD SISWA

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MEDIA

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Struktur dan fungsi Tumbuhan Kelas VIII SMP Negeri 2 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, S.Pd., M.Pd.

Instansi : Dosen Pendidikan Biologi

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 struktur dan fungsi tumbuhan			✓		
2.	LKPD yang didesain dapat mendukung peserta didik untuk belajar materi struktur dan fungsi tumbuhan.		✓			
3.	LKPD yang didesain mudah digunakan peserta didik dan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dalam memahami materi struktur dan fungsi 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 Cover
- Ganti logo gambar
- keefektifan gambar
- Warna Tabel

F. KESIMPULAN

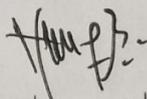
LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dinyatakan:*

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

Banda Aceh,

Validator


(Nafisah Hanum, S.Pd., M.Pd.)

Lampiran 10 : Lembar Angket Uji Kelayakan Media Oleh Validator Media Tahap 2

LKPD SISWA

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MEDIA
 Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Struktur dan fungsi Tumbuhan Kelas VIII SMP Negeri 2 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 : *Nafrwah Hanim, S.Pd, M.Pd.*
 Instansi : *Dosen Pendidikan Biologi*

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 struktur dan fungsi tumbuhan				✓	
2.	LKPD yang didesain dapat mendukung peserta didik untuk belajar materi struktur dan fungsi tumbuhan.			✓		
3.	LKPD yang didesain mudah digunakan peserta didik dan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dalam memahami materi struktur dan fungsi 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 layak digunakan

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

Banda Aceh,

Validator

(..... Nafisah Hanim, M-pd)

Lampiran 11 : Lembar Angket Uji Kelayakan Materi Oleh Validator Materi Tahap 1

LKPD SISWA

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MATERI
Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Kelas VIII SMP Negeri 2 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 LKPD 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.			✓		
B. Isi Materi						
1.	Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pembelajaran pada materi struktur dan fungsi 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				✓	
2	Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda				✓	
3.	Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran.				✓	

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

E. Komentar dan Saran Revisi

Indikator KPS yang digunakan harus diperiksa kembali kesesuaiannya berdasarkan referensi yang dipakai

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

Banda Aceh, 22/3/2024

Validator


(..... Cut Patna Dewi))

Lampiran 12 : Lembar Angket Uji Kelayakan Materi Oleh Validator Tahap 2

LKPD SISWA

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MATERI
Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Kelas VIII SMP Negeri 2 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 LKPD 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.				✓	
B. Isi Materi						
1.	Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pembelajaran pada materi struktur dan fungsi 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				✓	
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

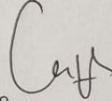
LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dinyatakan:*

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, 30 April 2024

Validator


(.....
Cut Patna Dewi, M.Pd
.....)

Lampiran 13 : Lembar Angket Respon Peserta Didik Oleh Responden 1

Lembar Angket Peserta Didik

Angket Respon Peserta Didik

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Kelas VIII SMP Negeri 2 Banda Aceh

Nama Peneliti : Teuku Muhammad Fazarqandi

NIM : 180207132

Petunjuk :

Pilihlah salah satu jawaban yang paling sesuai dengan memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang tersedia.

Keterangan :

5 = Sangat Setuju 4 = Setuju 3 = Kurang Setuju
2 = Tidak Setuju 1 = Sangat Tidak Setuju

Dimensi	No.	Pertanyaan	Penilaian				
			1	2	3	4	5
Kognitif	1.	Materi yang dimuat dalam media mudah untuk dipahami				✓	
	2.	Penuntun yang terdapat dalam lembar kerja peserta didik mudah untuk dikuasai				✓	
	3.	Tampilan warna yang digunakan sesuai dan menarik					✓
	4.	Tampilan gambar pada media dapat mendukung dalam menguasai materi struktur dan fungsi tumbuhan					✓
	5.	Tampilan warna yang digunakan pada lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini sesuai dan menarik				✓	
Afektif	6.	Dengan adanya media pembelajaran lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini dapat mempermudah dalam mengajarkan materi sistem peredaran darah			✓		
	7.	Dengan adanya penuntun pengisian dalam					

	lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini dapat mempermudah memahami materi struktur dan fungsi tumbuhan					✓
8.	Penyampaian materi dalam media pembelajaran lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				✓	
9.	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini mudah dipahami				✓	
10.	Bentuk, model dan ukuran huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				✓	✓
Konatif	11.	Penyajian materi dalam media ini membantu anda untuk menjawab soal-soal yang ada pada lembar kerja peserta didik tersebut				✓
	12.	Media lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains dapat membantu dalam berfikir aktif dan kreatif				✓

(Sumber : Diadaptasi dari Sachriani dan Yeni Yulianti)

Komentar/saran :

manusia memang tempanya salah atau benar, semuanya sudah bagus dari segi gambar. Penjelasan serta pemilihan kata? tapi semoga kedepannya menjadi lebih bagus.

Banda Aceh,

2024

Responden

Nur Sakriani Rammi

Lampiran 14 : Lembar Angket Respon Peserta Didik Oleh Responden 2

Lembar Angket Peserta Didik

Angket Respon Peserta Didik

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Kelas VIII SMP Negeri 2 Banda Aceh

Nama Peneliti : Teuku Muhammad Fazarqandi

NIM : 180207132

Petunjuk :

Pilihlah salah satu jawaban yang paling sesuai dengan memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang tersedia.

Keterangan :

5 = Sangat Setuju 4 = Setuju 3 = Kurang Setuju
2 = Tidak Setuju 1 = Sangat Tidak Setuju

Dimensi	No.	Pertanyaan	Penilaian				
			1	2	3	4	5
Kognitif	1.	Materi yang dimuat dalam media mudah untuk dipahami					✓
	2.	Penuntun yang terdapat dalam lembar kerja peserta didik mudah untuk dikuasai					✓
	3.	Tampilan warna yang digunakan sesuai dan menarik					✓
	4.	Tampilan gambar pada media dapat mendukung dalam menguasai materi struktur dan fungsi tumbuhan					✓
	5.	Tampilan warna yang digunakan pada lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini sesuai dan menarik					✓
Afektif	6.	Dengan adanya media pembelajaran lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini dapat mempermudah dalam mengajarkan materi sistem peredaran darah					✓
	7.	Dengan adanya penuntun pengisian dalam					✓

	lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini dapat mempermudah memahami materi struktur dan fungsi tumbuhan					✓
8.	Penyampaian materi dalam media pembelajaran lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari					✓
9.	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini mudah dipahami					✓
10.	Bentuk, model dan ukuran huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca					✓
Konatif	11.	Penyajian materi dalam media ini membantu anda untuk menjawab soal-soal yang ada pada lembar kerja peserta didik tersebut				✓
	12.	Media lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains dapat membantu dalam berfikir aktif dan kreatif				✓

(Sumber : Diadaptasi dari Sachriani dan Yeni Yulianti)

Komentar/saran :

.....

.....

.....

Banda Aceh,

2024

Kaisan
Kaisan

Rasda
Responden

Sangat baik

.....

Lampiran 15 : Data Uji Kelayakan Media oleh Ahli Media

A. Aspek Kegunaan Media

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian
1.	LKPD yang didesain sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan membantu peserta didik memberi kejelasan tentang materi struktur dan fungsi tumbuhan.	4
2.	LKPD yang didesain dapat mendukung peserta didik untuk belajar materi struktur dan fungsi tumbuhan.	3
3.	LKPD yang didesain mudah digunakan peserta didik dan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dalam memahami materi struktur dan fungsi tumbuhan.	3
Jumlah		10
Persentase		67%

Ket: Skor maks = 15

B. Format dan Tampilan

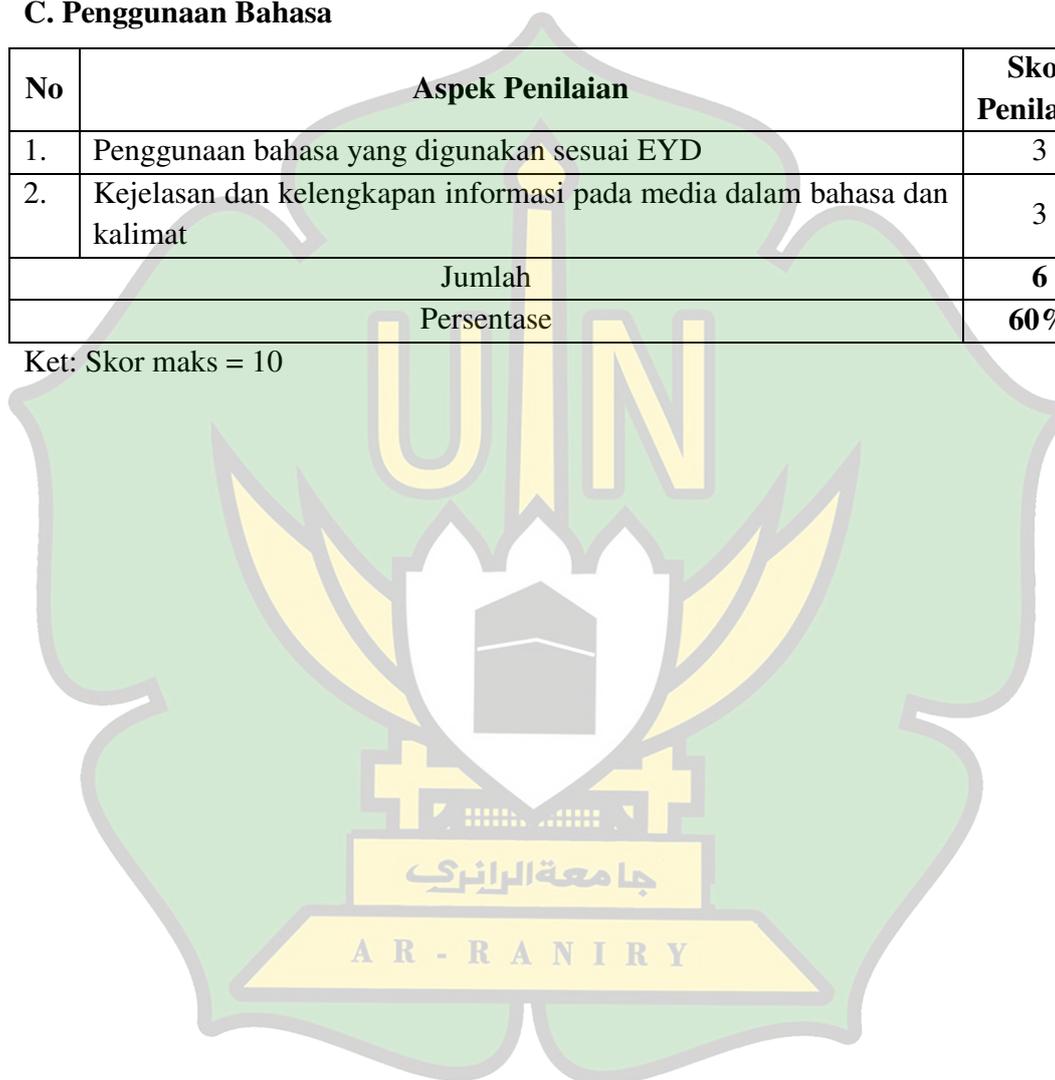
No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian
1.	Desain LKPD memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat belajar	4
2.	Kesesuaian indikator pembelajaran dengan media.	3
3.	Kejelasan konsep yang disampaikan	3
4.	Penampilan unsur tata letak pada cover depan dan belakang secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	3
5.	Desain LKPD mendukung seluruh isi	3
6.	Kombinasi warna yang menarik	3
7.	Background LKPD yang digunakan menarik	3
8.	Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks	3
9.	Ketepatan pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf serta keterbacaan huruf yang digunakan	3
Jumlah		28
Persentase		62%

Ket: Skor maks = 45

C. Penggunaan Bahasa

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian
1.	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai EYD	3
2.	Kejelasan dan kelengkapan informasi pada media dalam bahasa dan kalimat	3
Jumlah		6
Persentase		60%

Ket: Skor maks = 10



Lampiran 16 : Data Uji Kelayakan Materi oleh Ahli Materi

A. Desain Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian
1.	Kejelasan kerangka pembelajaran	4
2.	Tujuan LKPD yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar	4
3.	Pemilihan Keterampilan Proses Sains sebagai metode pembelajaran	3
4.	Variasi penyajian metode Keterampilan Proses Sains untuk LKPD menarik	3
5.	Penempatan metode Keterampilan Proses Sains untuk LKPD sesuai	4
6.	Langkah-langkah kerja penggunaan metode Keterampilan Proses Sains yang ditampilkan dalam LKPD sesuai dan berurutan.	4
Jumlah		22
Persentase		73%

Ket: Skor maks: 30

B. Isi Materi

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian
1.	Materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pada materi jaringan tumbuhan	4
2.	Materi yang disajikan sistematis	4
3.	Materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar	4
4.	Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti	4
Jumlah		16
Persentase		80%

Ket: Skor maks = 20

C. Penggunaan Bahasa

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian
1.	Ketepatan struktur kalimat	4
2.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4

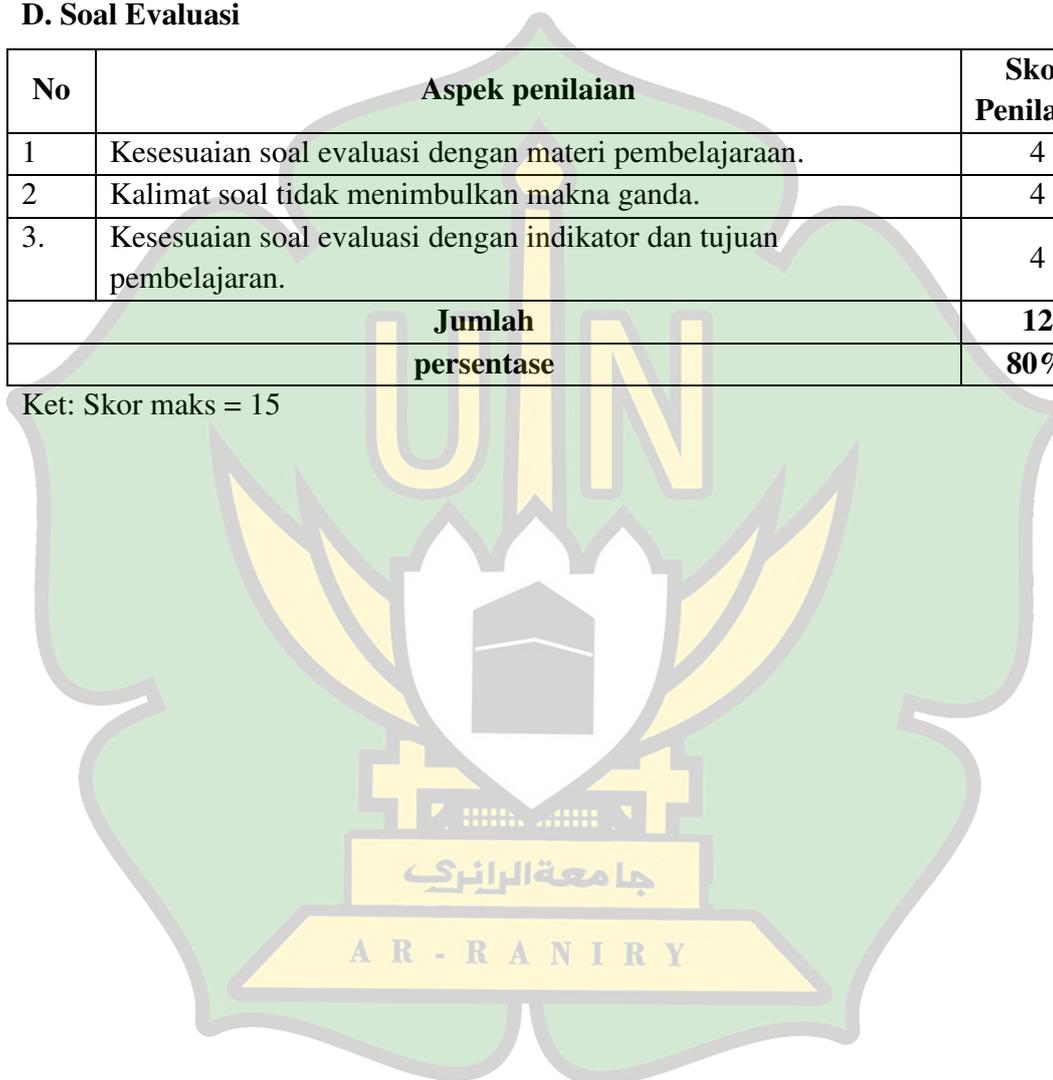
Jumlah	8
Persentase	80%

Ket: Skor maks = 10

D. Soal Evaluasi

No	Aspek penilaian	Skor Penilaian
1	Kesesuaian soal evaluasi dengan materi pembelajaran.	4
2	Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda.	4
3.	Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator dan tujuan pembelajaran.	4
Jumlah		12
persentase		80%

Ket: Skor maks = 15



Lampiran 17 : Data Respon Peserta Didik

Aspek penilaian	No	Pertanyaan	Penilaian					Skor Total	Skor Maks	%	Kriteria
			5	4	3	2	1				
Kognitif	1.	Materi yang dimuat dalam media mudah untuk dipahami	3	11	1	0	0	62	75	83%	Sangat Tertarik
	2.	Penuntun yang terdapat dalam lembar kerja peserta didik mudah untuk dikuasai	3	8	3	0	0	56	75	75%	Tertarik
	3.	Tampilan warna yang digunakan sesuai dan menarik	6	7	2	0	0	64	75	85%	Sangat Tertarik
	4.	Tampilan gambar pada media dapat mendukung dalam menguasai materi struktur dan fungsi tumbuhan	6	6	3	0	0	63	75	84%	Sangat Tertarik
	5.	Tampilan warna yang digunakan pada lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini sesuai dan menarik	4	10	1	0	0	63	75	84%	Sangat Tertarik
Afektif	6.	Dengan adanya media pembelajaran lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini dapat mempermudah dalam mengajarkan materi sistem peredaran darah	7	5	3	0	0	64	75	85%	Sangat Tertarik
	7.	Dengan adanya penuntun pengisian dalam lembar	7	8	0	0	0	67	75	89%	Sangat Tertarik

	kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini dapat mempermudah memahami materi struktur dan fungsi tumbuhan										
8.	Penyampaian materi dalam media pembelajaran lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	5	9	1	0	0	64	75	85%	Sangat Tertarik	
9.	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini mudah dipahami	8	7	0	0	0	68	75	91%	Sangat Tertarik	
10.	Bentuk, model dan ukuran huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca	9	6	0	0	0	69	75	92%	Sangat Tertarik	
Konatif	11.	Penyajian materi dalam media ini membantu anda untuk menjawab soal-soal yang ada pada lembar kerja peserta didik tersebut	7	7	1	0	0	66	75	88%	Sangat Tertarik
	12.	Media lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains	7	6	2	0	0	65	75	87%	Sangat Tertarik

		dapat membantu dalam berfikir aktif dan kreatif									
Jumlah Nilai Keseluruhan			72	90	17	0	0	771	900	86%	Sangat Tertarik



Lampiran 18 : Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar : Penyerahan surat penelitian dengan kepala sekolah



Gambar : Dokumentasi bersama wakil kepala sekolah



Gambar : Proses pengumpulan data angket respon peserta didik - RANIRY

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Identitas Diri

Nama : Teuku Muhammad Fazarqandi

NIM : 180207132

Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Biologi

Tempat/Tanggal Lahir : Banda Aceh, 30 Oktober 2000

Jenis Kelamin : Laki-Laki

Agama : Islam

Kebangsaan/Suku : Indonesia/Melayu

Pekerjaan : Mahasiswa

Alamat : Dusun TGK. H. Ahmad, Desa Lampuja, Kec. Darussalam, Kab. Aceh Besar



Orang Tua

a. Nama Ayah : Teuku Arda Billi, S. Ag., M. Arts.

b. Nama Ibu : Syarifah Mardiaty Az-Zahier, S. E.

c. Alamat : Dusun TGK. H. Ahmad, Desa Lampuja, Kec. Darussalam, Kab. Aceh Besar

Riwayat Pendidikan

a. SD : SDIT Nurul Ishlah Banda Aceh (2006-2012)

b. SMP : SMP Islam Ibnu Khaldun Banda Aceh (2012-2015)

c. SMA : SMA Negeri 11 Banda Aceh (2015-2018)

d. Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Banda Aceh (2018-2024)