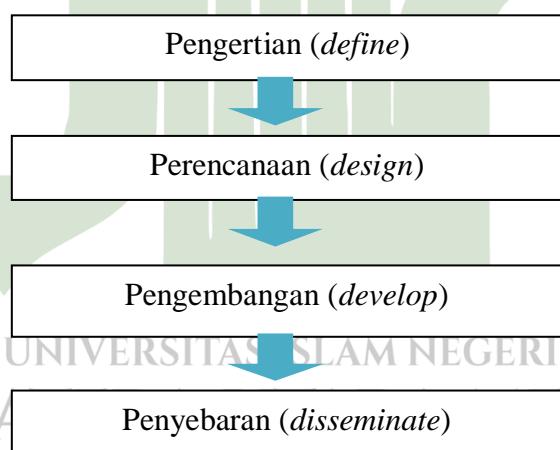


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian Pengembangan

Penelitian dan pengembangan (R&D) adalah dasar dari penelitian ini. R&D adalah pendekatan penelitian yang digunakan untuk mengembangkan produk tertentu dan mengevaluasi keampuhannya (Sugiyono, 2019). Pendekatan metodis dalam bidang pendidikan, metodologi penelitian dan pengembangan 4D Design (*Define, Design, Develop and Disseminate*) digunakan dalam penelitian ini. Metodologi ini dipilih karena dapat memfasilitasi pembuatan dan evaluasi produk yang efektif yang disesuaikan untuk mengatasi tantangan pembelajaran yang spesifik dan memenuhi kebutuhan dan karakteristik siswa yang unik. Model Desain 4D mengikuti urutan kegiatan yang terprogram, yang memungkinkan para peneliti untuk secara metodis mengembangkan dan memvalidasi solusi untuk masalah pendidikan yang teridentifikasi. Berikut ini langkah-langkah pengembangan 4D :



Gambar 3.1 Langkah-langkah pengembangan 4D

3.2 Prosedur Penelitian Pengembangan

Prosedur pengembangan LKPD sistem indera berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) ini mengacu pada model pengembangan 4D dari Thiagarajan, Semmel & Semmel. Berikut ini adalah prosedur model pengembangan 4D:

Tabel 3.1 Prosedur Pengembangan Model 4D

Konsep	Prosedur
Define	1. Analisis depan-ujung 2. Analisis siswa 3. Analisis konsep 4. Analisis tugas
Design	1. Membuat tes 2. Menyusun media 3. Memilih format 4. Melakukan perancangan awal
Development	1. Melakukan validasi kepada ahli 2. Melakukan revisi foratif 3. Menguji coba produk
Disseminate	1. Menyebarluaskan media ke lokasi penelitian

Sumber : (Amir & Parumbuan, 2019)

3.2.1 Tahap pendefinisian (*define*)

- a. Melalui **analisis depan-ujung** (*front-end analysis*), para peneliti dapat memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang realitas dan solusi yang prospektif. Hal ini dapat membantu dalam memastikan sumber daya pembelajaran yang tepat untuk dibuat.
- b. **Analisis peserta didik** (*learner analysis*), melibatkan penyebaran kuesioner yang bertujuan untuk menganalisis kebutuhan siswa. Kuesioner ini berisi berbagai pertanyaan yang relevan yang membahas masalah-masalah spesifik yang dihadapi siswa.
- c. **Analisis konsep** (*concept analysis*), melibatkan wawancara dengan guru biologi untuk mengidentifikasi materi pelajaran biologi yang menantang atau sulit diajarkan. Tahap ini juga menentukan konten media pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013.
- d. **Analisis tugas** (*task analysis*), melibatkan identifikasi langkah-langkah berurutan yang diperlukan untuk mencapai tingkat kompetensi yang diinginkan. Dalam konteks pendidikan, pendidik menganalisis kompetensi dasar dan tugas-tugas utama yang harus dikuasai siswa untuk mencapai standar kemampuan minimum.
- e. **Analisis tujuan pembelajaran** (*specifying instructional objectives*), Berdasarkan pemeriksaan persyaratan mata pelajaran dan kurikulum, tujuan pembelajaran dianalisis untuk mengidentifikasi penanda

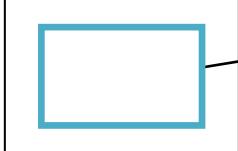
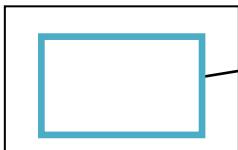
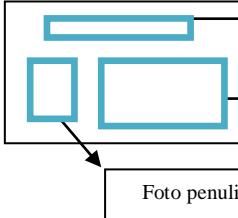
pencapaian pembelajaran.

3.2.2 Tahap perancangan (*design*)

- a. Dalam **penyusunan tes** (*criterion-test construction*), tes dipersiapkan sedemikian rupa agar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Tes ini mengevaluasi seberapa baik siswa dapat menggunakan tugas, prosedur, atau produk konkret untuk mendemonstrasikan pengetahuan, kemampuan, dan kompetensi mereka selama dan setelah kegiatan kelas.
- b. **Pemilihan media** (*media selection*), Pemilihan media adalah proses penting yang melibatkan identifikasi sumber daya media instruksional yang relevan dengan materi pelajaran dan disesuaikan untuk memenuhi beragam kebutuhan siswa. Media yang tepat dipilih berdasarkan analisis menyeluruh terhadap target audiens, tugas, dan karakteristik peserta didik itu sendiri. Selain itu, strategi penyebaran juga dipertimbangkan, dengan memperhitungkan berbagai atribut dan keterjangkauan format media yang berbeda. Pendekatan sistematis ini memastikan bahwa media yang dipilih secara efektif mendukung peserta didik dalam mencapai kompetensi inti dan keterampilan dasar yang diinginkan
- c. Memilih format yang sesuai dengan isi mata kuliah dikenal dengan **pemilihan format** (*format selection*). Format presentasi dimodifikasi agar sesuai dengan sumber daya pembelajaran yang digunakan. Penataan isi pembelajaran, pemilihan strategi dan materi pembelajaran, pengorganisasian dan penataan isi materi pembelajaran siswa, dan pembuatan tata letak, teks, dan desain grafis, semuanya termasuk dalam proses pemilihan format selama pengembangan.
- d. **Desain awal** (*initial design*), peneliti membuat rancangan awal media LKPD yang kemudian dinilai oleh validator. Sebelum produksi, masukan dari validator digunakan untuk menyempurnakan media LKPD. Revisi akan dilakukan berdasarkan saran perbaikan media LKPD dari validator, dan desain yang telah direvisi ini akan dilanjutkan ke tahap penilaian. Rancangan dari tahap ini adalah Draft I media LKPD.

Tabel 3.2 Storyboard LKPD

Story-board LKPD	Keterangan
	Cover berisikan judul LKPD serta gambar yang mendukung, identitas kelompok, penulis, dan kelas.
	Pengantar LKPD berbasis CTL dan harapan penulis kepada pembaca (siswa) agar dapat memahami materi sistem indera dengan mempelajari LKPD berbasis CTL.
	Berisi petunjuk penggunaan LKPD, kompetensi dasar 3 & 4, indikator pencapaian pembelajaran pada materi sistem indera, dan tujuan pembelajaran.
	Peta konsep, cangkupan pembelajaran pada materi sistem indera pada LKPD.
	Siswa diberi stimulasi dan diminta untuk mengidentifikasi wacana serta mengembangkan informasi melalui sumber lain
	Dasar teori berupa ringkasan pada materi sistem indera agar memudahkan peserta didik mendapatkan informasi dan mengembangkan informasi dari sumber lain.
	Siwa melakukan percobaan terkait fungsi masing-masing alat indera secara berkelompok dan diskusi untuk menyimpulkan hasil percobaan bersama anggota kelompok.
	Berisi soal untuk melihat kemampuan pemahaman siswa

	serta pemecahan masalah terhadap pembelajaran yang dilakukan.
	Berisi sumber referensi materi yang disajikan didalam LKPD
	Berisi petunjuk penggerjaan soal, wacana yang didasarkan kehidupan sehari-hari/lingkungan sekitar, dan soal.

3.2.3 Tahap pengembangan (*development*)

Menciptakan media yang telah diperbarui sebagai tanggapan terhadap pendapat ahli dan uji coba siswa adalah tujuan utama dari fase pengembangan. Ada dua langkah utama dalam fase ini:

- Validasi ahli (*expert appraisal*)**; Sebelum diujicobakan, konten biologi dalam media LKPD harus diverifikasi, dan temuan-temuan dari hasil validasi tersebut harus dimasukkan ke dalam bahan revisi. Untuk menentukan kelayakan, dosen ahli materi dan media melakukan uji coba media. Setelah validasi, Draft I diperbarui untuk menghasilkan Draft II untuk uji lapangan sejumlah kecil peserta didik.
- Uji coba produk (*development testing*)**, Uji coba lapangan terbatas menilai penggunaan media dalam pembelajaran tatap muka dengan mengukur hasil belajar dan motivasi siswa setelah validasi ahli. Media LKPD direvisi berdasarkan saran pengujian.

3.2.4 Tahap diseminasi (*disseminate*)

Langkah selanjutnya setelah menguji dan merevisi materi adalah tahap penyebaran. Tahap ini meliputi penyebaran dan pendistribusian materi buku kerja siswa. Dalam penelitian ini, diseminasi dilakukan dalam skala kecil dengan

mempromosikan dan memberikan versi final buku kerja siswa kepada sejumlah guru biologi.

3.3 Uji Coba Produk

3.3.1 Subjek uji coba

Subjeknya adalah siswa kelas XI IPA MA Al-Washliyah Tanjung Beringin dan dilaksanakan di kelas XI IPA 2 dengan banyak 32 siswa dengan durasi waktu penelitian menggunakan waktu 1 bulan. Dengan pertimbangan jarak kampus dengan lokasi penelitian cukup jauh, sehingga data-data yang diperlukan bisa terpenuhi. Pemilihan sekolah ini dilakukan karena merupakan institusi pendidikan yang belum memiliki LKPD.

3.3.2 Jenis data

Data yang diperoleh kemudian berupa sebagai berikut:

- a. Respon, diperoleh dari lembar validasi berupa angket yang diberikan kepada masing-masing validator ahli materi dan validator ahli media
- b. Respon guru dan siswa, diperoleh melalui uji keterbacaan yang melibatkan satu orang guru dan beberapa siswa. Hal ini diperoleh juga dengan cara meminta guru dan siswa mengisi angket respon.

3.3.3 Metode dan Instrumen Pengumpulan Data

- a. Wawancara, dilakukan saat pra penelitian dengan mengajukan beberapa pertanyaan sesuai dengan panduan yang tercantum dalam lembar wawancara yang telah diberikan. Proses wawancara melibatkan pengisian jawaban terhadap pertanyaan yang tertera pada formulir wawancara.
- b. Angket analisis kebutuhan guru biologi dan siswa, berisi sejumlah pertanyaan pilihan ganda yang mencakup aspek-aspek terkait kebutuhan media pembelajaran khususnya pada modul yang akan dikembangkan. Angket ini dirancang untuk menggali informasi mengenai kebutuhan spesifik terkait pengembangan materi pembelajaran.
- c. Dokumentasi foto kegiatan penelitian, yang diambil dengan kamera ponsel.
- d. Lembar tes, berupa soal esai yang menilai kemampuan pemecahan

masalah. Tes ini terdiri dari 8 butir soal yang valid dan reliabel yang dikerjakan oleh siswa dalam waktu 10 menit.

- e. Seperangkat pertanyaan yang dirancang untuk menilai kelayakan lembar kerja peserta didik (LKPD) akan dimasukkan ke dalam angket validasi. Dalam hal ini, guru mata pelajaran biologi, siswa kelas XI MA Al-Washliyah Tanjung Beringin, dan dosen biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UINSU berperan sebagai validator.

Berikut adalah rincian validator yang akan melakukan kegiatan validasi terhadap LKPD sistem indera:

a. Validasi ahli materi

Dalam validasi materi, evaluasi akan dilakukan terhadap kecukupan dan kejelasan isi serta kebahasaan yang terdapat dalam LKPD. Kelayakan materi ini akan dijadikan sebagai data untuk menentukan apakah LKPD tersebut dapat dianggap layak atau tidak dari segi materi. Keterkaitan materi dengan kompetensi dasar dan kegiatan belajar akan dinilai oleh validator sebagai bukti bahwa LKPD tersebut sudah memenuhi standar untuk digunakan.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Validasi Ahli Materi

Kriteria	Soal
Isi dan Materi	1,2,3,4
Kebahasaan	5,6,7

Sumber: Edris, 2019

b. Validasi ahli media

Dalam validasi materi, evaluasi akan dilakukan terhadap elemen kegrafikian dan kebahasaan yang telah disusun dalam modul sistem gerak manusia.

Tabel 3.4 Kisi-kisi validasi ahli media

Kriteria	Soal
Ukuran LKPD	1,2
Desain sampul LKPD	3,4,5,6,7,8,9
Desain isi LKPD	10,11,12

Sumber: Sunariyati, 2020

c. Respon guru dan peserta didik

Penilaian sendiri dari guru dan peserta didik mencakup evaluasi terhadap sejauh mana ketertarikan mereka terhadap LKPD yang akan digunakan di MA Al-Washliyah Tanjung Beringin.

Tabel 3.5 Kisi-kisi angket respon guru

Kriteria	Indikator Penilaian	Soal
Respon guru	A. Ketertarikan	1,2,3,4,5
	B. Materi	6,7,8,
	C. Bahasa	9,10,11
	D. Penyajian	12,13,14,15,16,17

Sumber : Dikutip dari (Novia, A. 2021)

Tabel 3.6 Kisi-kisi angket respon peserta didik

Kriteria	Indikator Penilaian	Soal
Respon peserta didik	A. Ketertarikan	1,2,3
	B. Materi	4,5,6,7
	C. Bahasa	8,9,10

Sumber : Dikutip dari (Novia, A. 2021)

d. Lembar tes

Analisis data menggunakan metodologi kuantitatif deskriptif. Analisis ini menggunakan respon siswa dari tes yang diberikan. Hasil dari semua instrumen tes dinyatakan dalam bentuk persentase keseluruhan dan persentase untuk setiap indikator. Nilai akhir dikategorikan berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah seperti dibawah ini.

Tabel 3.7 Kriteria penilaian pemecahan masalah peserta didik

Interval	Kriteria
86%-100%	Sangat baik
76%-85%	Baik
60%-75%	Cukup
55%-59%	Kurang
$\leq 54\%$	Sangat kurang

Sumber: Purwanto (2006)

3.3.4 Analisis Data

Berikut ini adalah teknik dan juga metode yang diterapkan dalam penganalisisan data yang diperoleh dari instrument pengumpulan data:

a. Analisis validasi

Analisis validasi didasarkan pada penilaian ahli materi dan media. Proses analisis validasi ini diukur dengan menggunakan rumus:

$$Persentase = \frac{Skor\ mentah}{Skor\ maksimum} \times 100\%$$

Setelah diketahui presentasenya, hasil disesuaikan dengan kriteria yang ditentukan berikut:

Tabel 3.8 Interpretasi skor penilaian kevalidan LKPD

Presentasi Penilaian	Interpretasi
81%-100%	Sangat valid
61%-80%	Valid
41%-60%	Kurang valid
≤ 40%	Tidak valid

Sumber: Sunariyati, 2020

b. Analisis respon guru dan respon siswa

Analisis ini didasari oleh penilaian guru dan siswa terhadap media yang dikembangkan. Proses analisis ini diukur dengan menggunakan rumus:

$$Persentase = \frac{Skor\ mentah}{Skor\ maksimum} \times 100\%$$

Setelah diketahui presentasenya, hasil disesuaikan dengan kriteria yang ditentukan berikut:

Tabel 3.9 Interpretasi skor penilaian kevalidan LKPD

Presentasi Penilaian	Interpretasi
81%-100%	Sangat valid
61%-80%	Valid
41%-60%	Kurang valid
≤ 40%	Tidak valid

Sumber: Sunariyati, 2020

c. Analisis keefektifan

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas LKPD dengan melakukan penilaian melalui pemberian soal pre-test dan post-test kepada

siswa. Pre-test akan dilakukan sebelum penyampaian materi dalam modul, sedangkan post-test akan dilaksanakan setelah seluruh materi LKPD disampaikan kepada siswa. Penilaian hasil belajar siswa akan menggunakan konsep N-Gain. Berikut adalah rumus N-Gain yang digunakan dalam penelitian ini:

$$N - Gain = \frac{Sposttest - Spretest}{Smaksimal - Spretest}$$

Keterangan :

- G : Peningkatan hasil belajar peserta didik
Smaksimal : Skor maksimal
Sposttest : Skor post-test
Spretest : Skor pre-test

Pembagian untuk *N-Gain Score* sendiri adalah dengan kategori yang sudah ditentukan berikut untuk mengukur sejauh mana keefektifan LKPD, berikut adalah kategori penilaianya:

Tabel 3.10 Kategori pembagian N-Gain Score

Kategori	Keterangan
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Remda

Sumber: (Hake, R. R.,1999)

Dalam kategori N-Gain Score, terlihat bahwa nilai $g > 0,7$ dianggap tinggi, yang mengindikasikan bahwa LKPD yang telah dibuat sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Sebaliknya, jika nilai $g \leq 0,3$, maka efektivitas LKPD dianggap sangat rendah dan memerlukan perbaikan atau revisi. Penilaian kelayakan LKPD diperoleh ketika tingkat penguasaan siswa mencapai 86-100% terhadap LKPD tersebut.