

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Teknik penelitian yang digunakan disebut Penelitian dan Pengembangan (R&D), dan digunakan untuk membuat produk tertentu dan mengevaluasi kemanjurannya.¹ Model pengembangan 4D dibuat oleh Melvyn I. Semmel, Dorothy S. Semmel, dan Silvasailam Thiagarajan.² Empat fase model 4D adalah definisi, perencanaan, pengembangan, dan diseminasi.³

Keterbatasan waktu membuat tahap diseminasi penelitian ini tidak dapat diselesaikan, namun penyederhanaan ke 3D dapat diselesaikan. Produk akhir dari penelitian ini adalah Kit Mikrosains Ekosistem yang berfokus pada keterampilan proses sains siswa MI/SD.

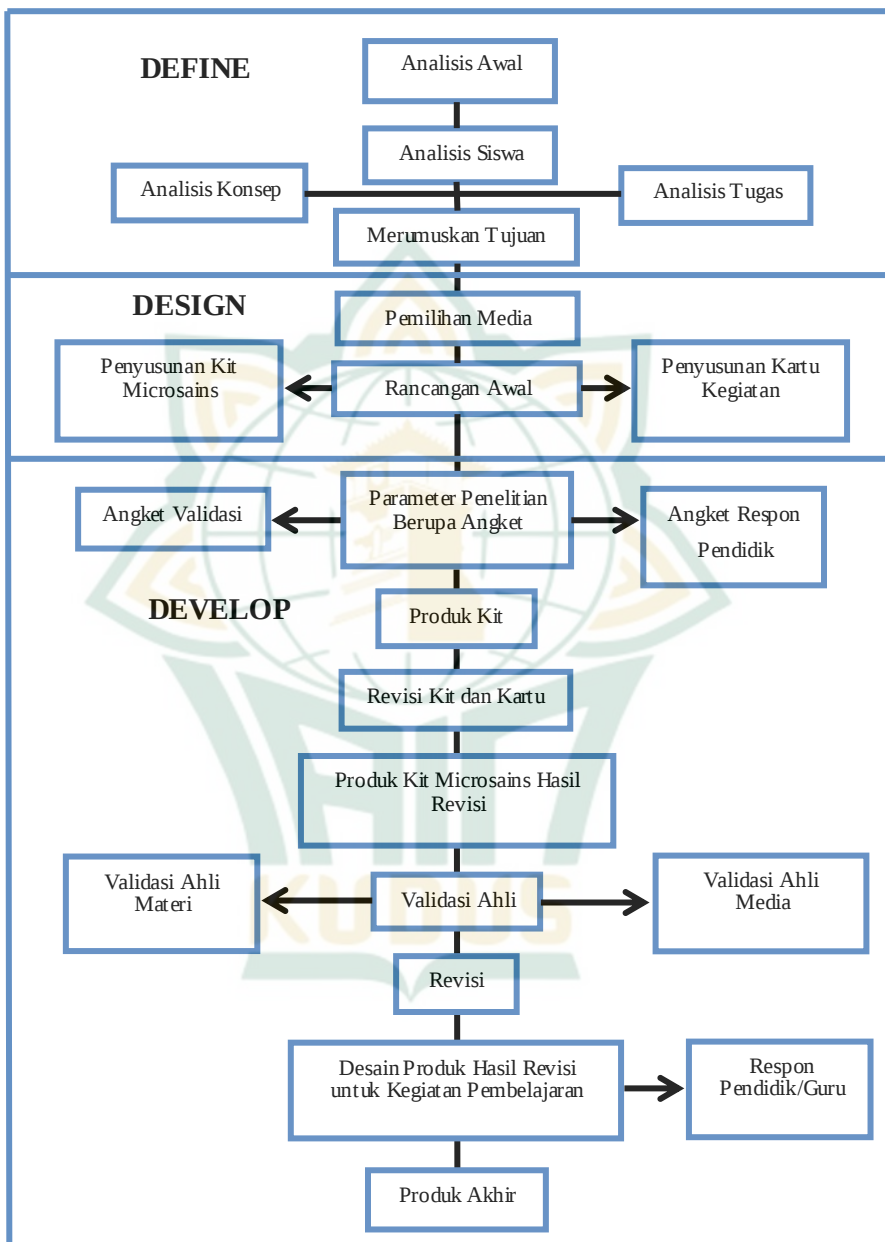
B. Prosedur Pengembangan

Thiagarajan mengacu pada langkah-langkah penelitian dan pengembangan (R&D) yang menghasilkan model pengembangan sebagai "Model 4 empat D", atau model 4D, dari perspektif prosedural. Gambar 3.1 memberikan penjelasan mengenai prosedur yang dilakukan selama penelitian.

¹ Sugiyono, *“Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)”*, (Bandung: Alfabeta, 2013), 403.

² Pery Zakaria, dkk, “Pengembangan Instructional Video Berbasis Multimedia Untuk Materi Sistem Koordinat, *Proseding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UMS*”, ISBN: 9878.602.361.002.0, (2015), 87.

³ Prof. Dr Sugiyono, *“Metode Penelitian Dan Pengembangan (Researchand Development/R&D)”*, (Bandung: Alfabeta, 2015), 37.



Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan

1. Pendefinisian (*Define*)

Mendefinisikan adalah langkah pertama dalam proses pengembangan 4-D yang digunakan dalam penelitian ini. Tahap definisi digunakan untuk mengidentifikasi dan menentukan kebutuhan proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai jenis data yang berkaitan dengan produk yang akan dibuat. Ada lima langkah pada tahap definisi ini, yaitu sebagai berikut:

a. Analisis Awal-Akhir

Analisis awal-akhir merupakan sebuah langkah dalam mencari tahu permasalahan mendasar yang ada. Tujuan dari tahap analisis awal ini adalah untuk mengidentifikasi dan mengungkap permasalahan mendasar dalam kegiatan pembelajaran. Kini lebih mudah untuk menentukan langkah awal pembuatan materi pendidikan dalam bentuk Kit Microsains Ekosistem karena disajikan fakta dan alternatif solusi.

Pendidik diwawancarai pada saat ini untuk mengetahui permasalahan mendasar yang dihadapi siswa selama kegiatan pembelajaran. Masalah-masalah ini kemudian dipertimbangkan ketika memilih solusi potensial.

b. Analisis Peserta Didik

Dengan melihat ciri-ciri siswa maka dilakukan analisis siswa. Sifat, keterampilan, dan pengalaman siswa diperhitungkan untuk analisis ini, baik secara kolektif maupun individu. Usia, motivasi mata pelajaran, dan kemampuan akademik siswa semuanya dimasukkan dalam analisis ini.

c. Analisis Tugas

Tugas utama yang harus dikuasai siswa dan memiliki persaingan paling sedikit adalah analisis tugas. Menemukan tugas siswa yang sesuai dengan pengalaman belajar materi ekosistem merupakan tujuan analisis tugas. Penyusunan analisis tugas didasarkan pada temuan ketiga analisis sebelumnya, serta identifikasi kompetensi dasar dan indikator pencapaian hasil belajar siswa.

d. Analisis Konsep

Menemukan konsep-konsep kunci yang perlu diajarkan adalah langkah pertama dalam analisis konsep. Penentuan isi materi pada perangkat media pembelajaran mikrosains ekosistem menjadi tujuan pada saat ini. Dengan mengenali dan mengorganisasikan secara metodis komponen-

komponen utama pembelajaran, maka dihasilkan analisis konsep dalam peta konsep pembelajaran yang selanjutnya digunakan sebagai alat untuk mencapai kompetensi.

e. Merumuskan Tujuan Pembelajaran

Ini adalah fase pengembangan tujuan pembelajaran, atauantisipasi perubahan perilaku setelah perolehan kata kerja operasional, menurut Thiagarajan et al. (1974:6). Berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang teridentifikasi, peneliti membuat tujuan pembelajaran pada penelitian ini. Peneliti dapat mengetahui kajian apa saja yang akan ditampilkan pada media pembelajaran dengan menuliskan tujuan pembelajaran.

2. Perancangan (*Design*)

Tujuan tahap desain menurut S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974:7) adalah menciptakan sumber daya pendidikan. Tindakan berikut perlu diambil selama tahap desain:

a. Pemilihan Media

Proses pemilihan materi pendidikan melibatkan penentuan materi mana yang paling sesuai dengan kualitas materi pelajaran. Media yang dipilih dimodifikasi sesuai dengan temuan konsep dan analisis tugas yang dilakukan selama tahap desain, atribut audiens yang dituju, dan beragam rencana atribut dari berbagai media.

b. Rancangan Awal

Menyajikan pembelajaran esensial melalui media dan rangkaian pembelajaran yang sesuai merupakan salah satu kegiatan yang termasuk dalam desain asli. Tiny Terrarium merupakan nama asli dari Kit Microsains dengan materi ekosistem untuk kelas V pada penelitian ini. Secara keseluruhan, desain Kit Microsains menggunakan materi yang lugas dan mudah diakses, serta ukurannya yang ringkas memudahkan pencarian materi pembelajaran.

3. Pengembangan (*Develop*)

Penilaian Ahli (Expert Assessment) dan Pengujian Perkembangan (Development Trial) adalah dua kegiatan yang dipisahkan oleh Thiagarajan dari tahap pengembangan. Prosedur yang digunakan dalam melaksanakan kegiatan pengembangan adalah sebagai berikut: Expert Appraisal: evaluasi (penilaian) oleh ahli materi pelajaran, media, dan pembelajaran. Setelah itu dilakukan revisi berdasarkan saran dari ahlinya. Guru akan

menilai (mengevaluasi) kelayakan pembuatan perangkat ilmu mikro ekosistem dengan fokus pada keterampilan proses sains.

4. Jenis Data

Penelitian ini mengumpulkan dua jenis data yang berbeda: kuantitatif dan kualitatif.

- Analisis produk Kit Microsains Ekosistem yang ditargetkan pada keterampilan proses sains untuk siswa MI/SD memberikan data kualitatif.
- Data kuantitatif: skor pertanyaan digunakan untuk analisis kelayakan, penilaian validasi dan reaksi terhadap materi pendidikan Kit Microsains Ekosistem, yang fokus membantu siswa MI/SD mengembangkan keterampilan proses sainsnya.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Berikut instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data untuk kajian produk Kit Microsains Ekosistem yang fokus pada keterampilan proses sains: Alat non-tes terdiri dari:

- Observasi: bahan ajar, khususnya peralatan dan alat bantu.
- Instrumen untuk Ahli Media

Pakar media kelayakan desain ini mengajar di Fakultas Tarbiyah IAIN Kudus Program Studi Tadris IPA. Pakar media melihat instrumen penelitian dari berbagai sudut pandang, antara lain:

- KPS: mengamati, mengklasifikasikan, memprediksi, menyimpulkan, mengkomunikasikan.
- Kelayakan Media: kepraktisan alat, ketahanan alat, keamanan alat.
- Desain Media: bentuk, kualitas, fungsi, kejelasan.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media

No	Aspek	Jumlah Butir
1	KPS (Keterampilan Proses Sains)	5
2	Kelayakan	5
3	Desains	5

3. Instrumen untuk Ahli Materi

Ahli materi kelayakan desain adalah dosen Fakultas Tarbiyah IAIN Kudus Program Studi Tadris IPA. Tinjauan terhadap perangkat penelitian bagi ahli materi dilakukan dari berbagai sudut pandang, antara lain:

- Pembelajaran: kejelasan, ketepatan, kelengkapan, kemudahan.
- Isi Materi: kesesuaian, kejelasan, menarik, sistematis.

- c) KPS: mengamati, mengklasifikasikan, memprediksi, menyimpulkan, mengkomunikasikan.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi

No	Aspek	Jumlah Butir
1	Pembelajaran	5
2	Isi Materi	5
3	KPS (Keterampilan Proses Sains)	5

4. Alat Respon Guru/Pendidik: Instrumen penelitian guru/pendidikan diperiksa dari sudut pandang berikut:
- KPS: mengamati, mengklasifikasikan, memprediksi, menyimpulkan, mengkomunikasikan.
 - Kelayakan Media: kepraktisan alat, ketahanan alat, keamanan alat.
 - Desain Media: bentuk, kualitas, fungsi, kejelasan.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Respon untuk Pendidik/Guru

No	Aspek	Jumlah Butir
1	KPS (Keterampilan Proses Sains)	5
2	Kelayakan	5
3	Desains	5

D. Teknik Analisis Data

Analisis kualitatif dan kuantitatif adalah metode untuk menganalisis data. Atribut produk Kit Microsains Ekosistem yang difokuskan pada keterampilan proses sains untuk siswa MI/SD ditemukan melalui analisis kualitatif. Sedangkan pengumpulan data dari instrumen validasi skala Guttman menghasilkan analisis kuantitatif. Untuk menyempurnakan rancangan Kit Microsains Ekosistem yang difokuskan pada keterampilan proses sains pada siswa MI/SD, maka data hasil instrumen validasi akan dianalisis. Tabel 3.4 menampilkan kriteria penilaian analisis.

Tabel 3. 4 Kategori Penilaian Skala Guttman

Kriteria Jawaban	Skor
Ya	1
Tidak	0

Instrumen akan divalidasi menggunakan koefisien Reproducibility dan Scalability untuk menentukan valid atau tidaknya level sebelum menerima hasil validasi optimasi desain Kit

Microsains. Apabila alat validasi menghasilkan $Kr > 0,9$ dan $Ks > 0,9$ maka dianggap valid.

Koefisien Reprodusibilitas (Kr)

$$Kr = 1 - \frac{e}{x}$$

Keterangan:

Kr = Koefisien Reprodusibilitas

E = Jumlah Kesalahan

N = Jumlah Pernyataan Dikali Jumlah Responden

Koefisien Skalabilitas (Ks)

$$Ks = 1 - \frac{e}{x}$$

Keterangan:

Ks = Koefisien Skalabilitas

e = Jumlah Kesalahan

x = 0,5 ((Jumlah Pernyataan Dikali Jumlah Responden)-
Jumlah Jawaban “Ya”))

Jika persentase >81% yang dicapai berada pada kategori sangat tinggi, maka desain Kit Microsains dianggap tepat dan ideal. Rumus berikut dapat digunakan untuk menganalisis lembar hasil validasi ahli dan respon pendidik dengan persentase tiap aspek, indikator, dan keseluruhan:

$$\% Jin = \frac{\sum Ji}{\sum N} \times 100\%$$

Keterangan:

$\% Jin$ = Persentasi

$\sum Ji$ = Jumlah Skor Jawaban “ya”

$\sum N$ = Jumlah Skor maksimal per aspek Selanjutnya hasil analisis persentase yang diperoleh diterjemahkan ke dalam kategori sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kategori Presentase⁴

Persentase	Kategori Persentase
81% - 100%	Sangat tinggi
60% - 80%	Tinggi
41% - 59%	Sedang
21% - 40%	Rendah
0% - 20%	Sangat rendah



⁴ Suradi et al., “Alat Distilasi Sederhana berbasis Peralatan Rumah Tangga, Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia, Vol. 4, No. 3, 2013, 1125–36