

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Metode Penelitian dan Pengembangan

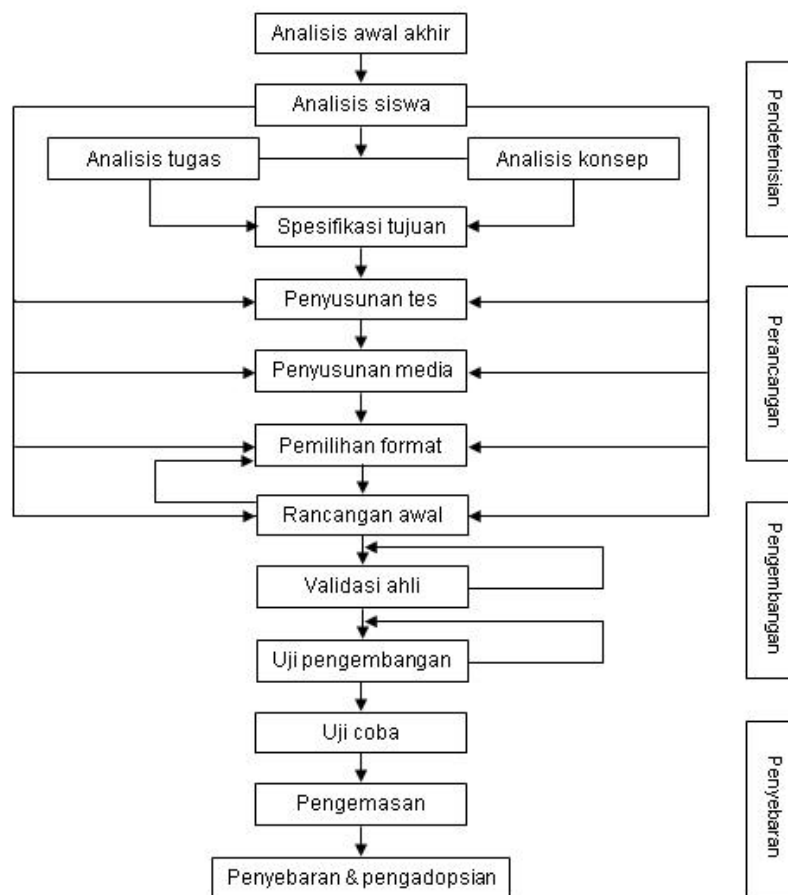
Pengembangan perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis literasi sains pada materi sistem pernafasan untuk SMA/MA. Pengembangan ini mengacu pada rancangan penelitian dan pengembangan dengan model 4D (Thiagarajan). Model ini dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel yang memiliki beberapa kelebihan daripada model pengembangan yang lainnya.

Pengembangan perangkat pembelajaran lebih tepat apabila menggunakan model 4D (Thiagarajan), karena dapat menguraikan tampak lebih lengkap dan sistematis, serta dalam proses pengembangannya melibatkan para ahli sehingga ketika diuji cobakan di lapangan sudah dilakukan revisi berdasarkan penilaian dan saran dari para ahli.¹ Model ini dipilih bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. produk tersebut akan diuji kelayakan dengan uji validasi kepada validator. Keefektifan perangkat pembelajaran dilihat dari perkembangan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik setelah menerapkan perangkat pembelajaran literasi sains.

Model pengembangan 4D (Thiagarajan) memiliki 4 tahapan yang terdiri dari 1) Tahap Pendefinisian (*Define*), 2) Tahap Perancangan (*Design*), 3) Tahap

¹ Rafiah, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Konstruktivisme*, h. 108.

(*Develop*), Pengembangan 4) Tahap Penyebaran (*Disseminate*). Untuk mengetahui gambaran tahapan tersebut disajikan bagan seperti berikut ini:²



Bagan 3.1 Tahap pengembangan perangkat pembelajaran

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

1. Tahap Pendefinisian

Tahap pendefinisian merupakan tahapan dalam penetapan serta pendefinisian syarat untuk mengembangkan perangkat pembelajaran.

² *Ibid.*, h.105

Penentuan dan penetapan syarat pembelajaran berawal dari analisis tujuan produk yang akan dikembangkan. Tahap pendefinisian meliputi 5 langkah yaitu:

a. Analisis awal – akhir

Analisis awal – akhir untuk mengangkat dan menetapkan adanya masalah dasar yang sedang dihadapi dalam proses pembelajaran. Hasil tersebut perlu adanya pengembangan perangkat pembelajaran yang lebih baik. Analisis ini memudahkan peneliti dalam menghasilkan gambaran fakta dan alternatif penyelesaian masalah dasar. Kemudahan dalam menentukan dan memilih perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Pembelajaran berbasis literasi sains adalah bentuk pembelajaran yang tepat dan relevan untuk dikembangkan. Pembelajaran tersebut mengangkat permasalahan dengan cara menyelesaikan menggunakan bukti – bukti ilmiah.³

b. Analisis siswa

Analisis siswa bertujuan untuk mempelajari karakter peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan peneliti. Karakter ini meliputi latar belakang pengetahuan, perkembangan kognitif, afektif, dan psikomotorik dari peserta didik. Penelaahan tentang pembelajaran berbasis literasi sains dapat diperoleh dari analisis awal – akhir sehingga

³ Nunuk Puji Astuti, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Keterampilan Informasi Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Sistem Respirasi di Kelas XI IPA SMAN 2 Sungguminasa Kabupaten Gowa*, (Makassar, UIN Alaudin Makassar, 2017) h.48

menghasilkan sebuah perangkat pembelajaran yang mampu membantu peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis literasi sains yang dapat membantu siswa dalam menemukan proses sains, kontens sains, dan konteks sains.⁴

c. Analisis konsep

Analisis konsep merupakan suatu perlakuan untuk mengidentifikasi, menyusun dan merinci secara sistematis berdasarkan konsep sains yang relevan dan dapat dilakukan berdasarkan analisi awal – akhir. Analisis konsep ini bertujuan untuk meyusun tujuan pembelajran dan indikator yang harus dicapai oleh peserta didik. Penelaahan pembelajaran berbasis literasi sains dapat ditemukan sebuah konsep yang nyata dengan model pembelajaran yaitu dengan melalui praktik. Praktik dapat mengembangkan pemikiran peserta didik berdasarkan permasalahan yang terjadi dan membuktikan teori-teori yang ada.

d. Analisis tugas

Analisis tugas adalah identifikasi tugas/ keterampilan yang dapat dilakukan siswa dalam proses pembelajaran. Kegiatan analisis yang telah dilakukan kemudian dianalisis kembali menjadi lebih spesifik. Hasil dari analis kemudian didapat tugas peserta didik yang harus dipenuhi. Penggunaan tugas lebih memebantu peserta didik dalam

⁴ Nunuk Puji Astuti, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Keterampilan Informasi Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Sistem Respirasi di Kelas XI IPA SMAN 2 Sungguminasa Kabupaten Gowa, ...* h.49

menyerap serta penerapan literasi dalam kesehariannya. Tugas tersebut harus dibuat sesuai dengan konsep sains.

e. Spesifikasi tujuan

Tahap spesifikasi tujuan dilaksanakan untuk merumuskan hasil analisis tugas dan analisis konsep dalam menentukan indikator dan tujuan pembelajaran yang dapat dicapai siswa. Serangkaian tujuan pembelajaran dan indikator merupakan dasar dalam penyusunan perangkat pembelajaran.⁵

Selama proses pembelajaran siswa mampu menyelesaikan tugas lembar latihan soal dimana siswa diminta untuk menunjukkan organ penafasan serta fungsinya dan menyusun laporan praktikum.

2. Tahap Perancangan

Tahap perancangan bertujuan untuk menyiapkan model kerja dari perangkat pembelajaran. Tahapan ini terdiri dari beberapa langkah, yaitu penyusunan test, tes disusun berdasarkan hasil dari tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Tes ini digunakan untuk mengukur adanya perubahan pada siswa. Pemilihan media dilakukan untuk menyampaikan materi pembelajaran yang sesuai dengan tujuan. Media yang digunakan peneliti berupa buku, power point, dan alat bahan praktikum untuk menunjang proses pembelajaran siswa.

⁵ Riya Umami, *Pengembangan Media Fotonela Berbasis PBL (Problem Based Learning) Materi Sistem Pernapasan Manusia Pada Siswa SMP Kelas VIII*, (Semarang, UIN Walisongo, 2019), h.66

Pemilihan format yaitu pemilihan format-format pengembangan perangkat pembelajaran yang sedang dikembangkan. Peneliti menggunakan format sesuai dengan RPP yang telah sesuai. Rancangan awal merupakan rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dilakukan sebelum diuji coba di lapangan. Hal ini meliputi berbagai aktifitas pembelajaran yang telah dirancang.

3. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan bertujuan menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan saran dan masukan dari para ahli. Tahap analisis dan tahap design merupakan dasar yang dapat memperkuat proses pengembangan.⁶ Tahapan pengembangan perangkatan pembelajaran berbasis literasi sains dilakukan dengan langkah sebagai berikut: (1) hasil produk awal RPP, soal dan instrumen penilaian divalidasi oleh 3 validator ahli yaitu 2 dosen Biologi IAIN Tulungagung dan 1 guru mata pelajaran Biologi MAN 1 Trenggalek, (2) perangkat pembelajaran yang sudah divalidasi kemudian direvisi berdasarkan masukan dan saran dari validator, (3) penilaian dan masukan dari validator dijadikan perbaikan hingga perangkat pembelajaran berbasis literasi sains dinyatakan valid untuk digunakan pada proses pembelajaran di MAN 1 Trenggalek.

⁶ Nunuk puji astuti, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Keterampilan Informasi Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Sistem Respirasi di Kelas XI IPA SMAN 2 Sungguminasa Kabupaten Gowa, ...* h. 51

4. Tahap penyebaran

Tahap penyebaran merupakan tahap produksi akhir, dalam pengujian pengembangan menghasilkan penilaian dengan masukan yang positif. Tahap penyebaran adalah tahap penggunaan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan serta menguji keefektifan penggunaan perangkat pembelajaran dalam proses pembelajaran. Terbatasnya waktu serta materi pembelajaran sehingga penyebaran dilakukan sebatas hanya pada saat uji coba perangkat.⁷

C. Ujicoba Produk

Uji coba produk dilakukan untuk mengetahui hasil produk yang dikembangkan valid dan efektif serta tepat sasaran, uji coba produk yang dikembangkan meliputi:

1. Desain Uji Coba

Kegiatan desain dilaksanakan dengan 4 tahapan sesuai dengan metode pengembangan yang digunakan mulai dari tahapan pendefinisian, perancangan, pengembangan hingga penyebaran perangkat pembelajaran berbasis literasi sains.

⁷ *Ibid.*, h.52

2. Subjek Uji Coba

a. Subjek validasi

Subjek validasi terdiri dari 2 dosen IAIN Tulungagung dan 1 guru mata pelajaran biologi MAN 1 Trenggalek.

1) Dosen validator

- a) Dosen jurusan biologi
- b) Menguasai pengembangan perangkat pembelajaran
- c) Telah menempuh jenjang pendidikan Strata-2 pada program studi biologi

2) Guru validator

- a) Guru biologi yang sudah berpengalaman dalam mengajar
- b) Telah menempuh jenjang pendidikan Strata-1 pada program studi biologi

b. Subjek uji coba lapangan

Produk perangkat pembelajaran yang sudah divalidasi dan direvisi oleh validator akan diuji cobakan ke lapangan. Sampel yang menjadi uji coba produk dengan penggunaan perangkat pembelajaran berbasis literasi sains yaitu kelas XI-7 MIPA MAN 1 Trenggalek

3. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam pengembangan produk adalah data kuantitatif. Data kuantitatif ini berupa hasil validasi dari validator, sebaran angket dan hasil post test.

4. Instrumen Penelitian

Jenis instrumen yang diperlukan untuk mengukur efektivitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah angket dan tes hasil belajar peserta didik yang dijabarkan sebagai berikut:

a. Instrumen Angket

Angket adalah salah satu teknik dalam proses pengumpulan data dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan maupun pernyataan kepada responden.⁸ Peneliti dalam penelitian pengembangan menggunakan 2 angket. Angket pertama digunakan untuk menilai kelayakan perangkat pembelajaran. Angket kedua digunakan untuk mengetahui tingkat sikap peserta didik dalam pembelajaran literasi sains. Instrumen angket sikap terdiri dari 25 jenis soal yang sesuai dengan sikap siswa terhadap pembelajaran literasi sains. Angket sikap terdiri dari 5 indikator yang dapat diukur dengan indikator sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju dan sangat tidak setuju.

b. Instrumen Test

Instrumen test digunakan untuk mengukur tingkat keefektifan perangkat pembelajaran dan penguasaan peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan. Pembelajaran dikatakan efektif jika minimal 70% peserta didik tuntas dari KKM (Kriteria Ketuntasan

⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 142

Minimal) dengan ketuntasan individu $\geq 60\%$. Instrumen test yang digunakan oleh peneliti adalah posttest. Posttest adalah tes yang digunakan untuk mengukur apakah peserta didik telah menguasai kompetensi tertentu seperti yang dirumuskan pada indikator hasil belajar.⁹

D. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan cara peneliti mengolah data yang diperoleh dari hasil penelitian. Pengolahan tersebut untuk mengetahui solusi permasalahan yang diangkat peneliti. Analisis data yang dilakukan peneliti dalam mengukur kevalidan dan keefektifan produk sebagai berikut :

1. Analisis Data Angket Dan Validasi

Angket validasi digunakan peneliti untuk mengetahui kelayakan produk perangkat pembelajaran yang sedang dikembangkan, dengan adanya angket validasi akan mempermudah dalam menilai kelayakan produk perangkat pembelajaran berbasis literasi sains. Berdasarkan angket validasi yang diperoleh, data hasil penelitian terhadap layak atau tidaknya perangkat pembelajaran berbasis literasi sains dapat ditentukan sesuai kriteria sebagai berikut:¹⁰

⁹ Suharismi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h. 46

¹⁰ Suharismi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta, : PT. Rineka Cipta, 2006), h. 242

Tabel 3.1 kriteria tingkat kevalidan dan revisi perangkat pembelajaran

Presentase (%)	Kriteria valid
76-100	Valid
56-75	Cukup valid
40-55	Kurang valid
0-9	Tidak valid

$$p = \frac{\sum X}{\sum X1}$$

Keterangan:

P = presentase yang dicari

$\sum X$ = jumlah jawaban responden

$\sum X1$ = jumlah nilai ideal (jumlah nilai total tertinggi)

2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Data yang baik dan layak digunakan dalam penelitian adalah data yang memiliki distribusi normal. Untuk mengetahui apakah data yang telah dikumpulkan tersebut berdistribusi normal atau tidak peneliti melakukan pengujian dengan menggunakan SPSS 16.0 Untuk mempermudah penghitungan normalitas data, peneliti menggunakan program SPSS 16.0 untuk melakukan uji kolmogorovsmirnov dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Jika nilai $Asymp.Sig.(2-tailed) < 0,05$ maka data tersebut berdistribusi tidak normal.
- b. Jika nilai $Asymp.Sig.(2-tailed) \geq 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji apakah kedua data tersebut homogen yaitu dengan membandingkan kedua variasinya. Untuk mempermudah penghitungan homogenitas data, peneliti menggunakan program SPSS 16.0 dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Jika nilai signifikansi atau sig.(2-tailed) $< 0,05$ maka data tersebut mempunyai varians tidak sama/tidak homogen.
- b. Jika nilai signifikansi atau sig.(2-tailed) $\geq 0,05$ maka data tersebut mempunyai varians sama/homogen.

4. Uji T-test

Uji t-test digunakan untuk menguji signifikansi yang berbeda dari dua distribusi yang berbeda. Nilai *t-test* yang diharapkan adalah nilai *t* yang signifikan, yaitu harga *t hitung* lebih besar dari *t tabel*, jika *t hitung* $> t$ *tabel* maka terjadi perbedaan pengaruh hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

5. Uji Manova

Untuk mengetahui adanya keefektifan perangkat pembelajaran berbasis literasi sains peneliti menggunakan uji anova. *Analisis multivariate analysis of variance* (MANOVA). Varians yang dibandingkan berasal lebih dari satu variabel yang terikat. Penelitian yang dikembangkan oleh peneliti yang akan diuji adalah keefektifan penerapan perangkat pembelajaran berbasis literasi sains. Peneliti menggunakan SPSS 16.0 dalam melakukan uji MANOVA.