

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Model Pengembangan**

Dalam melakukan penelitian ini metode yang digunakan yaitu *metode Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan ADDIE. *Research and Development (R&D)* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. (Nurmalasari, dkk., 2022)

Menurut Fransisca & Putri (2019) Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Research and Development (R & D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut dalam bidang penelitian dan pendidikan.

Menurut Muhaiqamien, dkk., (2021) Pengembangan atau Research and Development (R & D) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang akan digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Penelitian dan pengembangan yang menghasilkan produk tertentu untuk bidang administrasi, pendidikan dan sosial lainnya masih rendah, padahal banyak produk tertentu dalam bidang pendidikan dan sosial yang perlu dihasilkan melalui Research and Development.

Pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengembangan petunjuk praktikum pada materi pencemaran lingkungan untuk siswa SMA kelas X. Menurut Yuniawati & Zuhrie (2019) mengungkapkan metode penelitian dan pengembangan merupakan metode untuk mengembangkan dan menguji suatu produk.

Research and Development (R & D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan metode tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut.

## **B. Prosedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carry pada tahun 1996. Serta pada penelitian ini akan menghasilkan petunjuk praktikum berbasis Problem Based Learning pada materi Pencemaran Lingkungan SMA kelas X.

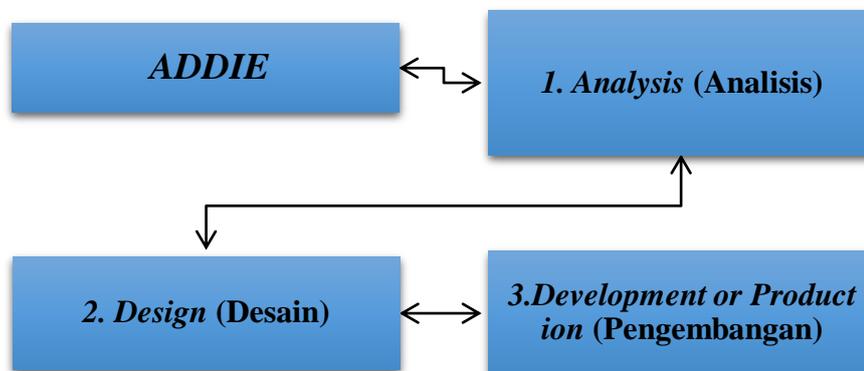
Menurut Wibawa, dkk., (2017) Penelitian Pengembangan ini yaitu model ADDIE, sesuai namanya merupakan model yang melibatkan tahap-tahap pengembangan model. ADDIE yang merupakan singkatan dari dengan lima langkah atau tahap yaitu: *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development or Production* (Pengembangan), *Implementation or Delivery* (Implementasi) dan *Evaluations* (Evaluasi). Model

pengembangan ADDIE terdapat 5 langkah namun peneliti hanya mengimplementasikannya dalam 3 langkah saja. Alasan peneliti menggunakan pengembangan ADDIE, dikarenakan tahapan dan langkah-langkah penelitian pengembangan dilakukan secara sistematis, yang mana setiap tahapan saling berkaitan satu dengan yang lain, sehingga diperoleh suatu produk pendidikan yang baru seperti buku petunjuk praktikum materi pencmaran lingkungan berbasis *problem based learning*.

Adapun alasan lain peneliti menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan ADDIE dikarenakan model ADDIE diukur cukup tepat untuk mengembangkan suatu produk berupa buku petunjuk praktikum yang dimana tujuannya tidak hanya sekedar buku praktikum yang dapat dibaca saja, namun dapat dijadikan sebagai acuan dalam melakukan praktikum sehingga praktikum terarah, terukur dan pengetahuan yang konkret sesuai dengan kompetensi dan yang diinginkan capai oleh tenaga pengajar. dijadikan keterbatasan waktu dan menyesuaikan kebutuhan peneliti. Selain itu juga alasan lainnya peneliti hanya mengimplementasikan tahap saja dikarenakan keterbatasan waktu peneliti sehingga menyesuaikan kebutuhan peneliti dalam penelitian.

Ada pun rincian secara detail prosedur tahapan pengembangan buku petunjuk praktikum berbasis model *problem based learning* sebagai berikut: 1. Tahap Analisis 2. Tahap *Design* atau Perancangan dan 3. *Development or Production* (pengembangan). Berikut dapat dilihat alur

penelitian pengembangan Petunjuk Praktikum berbasis *Problem Based Learning* pada Gambar 3. 1



**Gambar 3. 1 Model Pengembangan ADDIE**

Prosedur pengembangan petunjuk praktikum pembelajaran ini berbasis *Problem Based Learning* terdiri *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development or Production* (mengembangkan). Prosedur pengembangan petunjuk praktikum pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* pada materi pencemaran lingkungan sebagai berikut:

### 1. Tahap Analysis (Analisis)

Pada tahap ini menentukan apa yang menjadi dalam mengembangkan petunjuk praktikum berbasis model *problem based learning*. Tahap analisis Meliputi beberapa analisis yaitu analisis kebutuhan, analisis materi dan Tahap analisis petunjuk praktikum

#### a. Analisis kebutuhan

Tahap analisis merupakan tahap awal yaitu tahap analisis dalam melakukan penelitian untuk menganalisis perlunya pengembangan petunjuk praktikum dengan analisis kebutuhan

dan permasalahan yang ada yaitu ketersediaan petunjuk praktikum yang sistematis untuk menunjang kegiatan pembelajaran.

Tahap analisis ini berfungsi untuk mendefinisikan secara detail mengenai perincian program (rancangan) yang dilakukan untuk mengetahui permasalahan dan memunculkan fakta-fakta dan alternatif penyelesaian sehingga memudahkan dalam mengembangkan produk yang dikembangkan. Pada tahap analisis kebutuhan terhadap permasalahan di sekolah dengan melakukan observasi wawancara melalui 9 pertanyaan kepada guru mata pelajaran biologi kelas X di SMA Negeri 01 Belitang Hulu. Dari hasil wawancara diperoleh data dan fakta yang akan digunakan untuk menyesuaikan dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Analisis yang dilakukan ini untuk mengetahui kondisi lapangan dengan melakukan observasi mewawancarai guru mata pelajaran Biologi. Analisis situasi ini dilakukan untuk mengetahui situasi di area lingkungan pendidikan yang dijadikan tempat penelitian yaitu di SMA Negeri 01 belitang Hulu. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang ada. Selain itu, peneliti melakukan observasi langsung dan wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi disekolah tersebut. Hal ini dianggap penting untuk mengetahui

kemampuan peserta didik dalam belajar. Dari permasalahan tersebut sehingga dapat diketahui perlunya pengembangan. Petunjuk Praktikum Materi Pencemaran Lingkungan Berbasis Model *Problem Base Learning (PBL)* untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 01 Belitang Hulu.

b. Analisis materi

Tahap analisis kedua yaitu analisis materi yang dilakukan untuk menyediakan petunjuk praktikum tambahan yang menarik dan mendalam dalam menunjang kreatifitas siswa. Yang akan dijadikan sebagai acuan dalam melaksanakan pembelajaran yaitu praktikum. Berdasarkan pada analisis materi ini materi yang digunakan yaitu Pencemaran Lingkungan dengan KD 3.10. Menganalisis data macam pencemaran lingkungan, jenis pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi kehidupan.

c. Analisis petunjuk praktikum

Tahap analisis ketiga yaitu petunjuk praktikum, analisis ini dilakukan dengan mengkaji referensi yang membahas tentang aspek-aspek yang perlu diperhatikan. Analisis ini dilakukan pengkajian pada aspek-aspek untuk membuat dan mengembangkan petunjuk praktikum yang baik dan memenuhi aspek.

## 2. Tahap (*Design*) atau Perancangan

Desain merupakan tahap kedua ADDIE, dimana kegiatan ini meliputi proses mendesain produk (petunjuk praktikum) juga termasuk tampilan komponen. Tahap ini untuk mengetahui dan memilih produk yang akan dikembangkan melalui analisis yang sudah dilakukan yaitu berupa petunjuk praktikum. Tahap ini bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran dan hal-hal yang akan dilakukan peneliti.

Tahap ini bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran yang berupa menyusun komponen-komponen petunjuk praktikum. Kemudian juga dilakukan penyusunan instrumen yang akan digunakan dalam penilaian produk yang dikembangkan, penyusunan instrumen tersebut dengan memperhatikan aspek-penilaian yaitu kelayakan isi, bahasa, penyajian, kesesuaian dengan pendekatan yang digunakan. Dalam tahap desain yaitu, membuat desain kebutuhan produk petunjuk praktikum, menentukan isi petunjuk praktikum, menyusun instrumen penelitian.

### (a) Membuat desain produk petunjuk praktikum

Dalam tahap ini menentukan rancangan produk (petunjuk praktikum) termasuk tampilan produk dan komponen yang termasuk dalam petunjuk praktikum tersebut. Membuat desain produk yaitu petunjuk praktikum dirancang dengan model *problem base learning*. Pada tahap ini

bertujuan merancang desain gambaran buku petunjuk praktikum. Hasil rancangan disesuaikan dengan ketentuan yang telah ditetapkan dari berbagai sumber terkait kaidah struktur pembuatan produk buku petunjuk praktikum.

(b) Menentukan isi petunjuk praktikum

Menentukan isi petunjuk praktikum pada tahap ini merancang konsep-konsep buku petunjuk praktikum, praktikum serta unsur-unsur produk yang hendak dikembangkan kemudian dilanjutkan dengan penyusunan sistematika produk yang dikembangkan sesuai dengan kaidah dan ketentuan yang telah ditentukan. Yaitu yang menjadi acuan yaitu

(c) Instrumen penelitian

Instrumen penelitian disusun dengan memperhatikan aspek penilaian buku petunjuk praktikum yaitu kelayakan isi, bahasa, penyajian, kesesuaian dengan pendekatan. Instrumen yang disusun berupa lembar penilaian materi dan media pada buku petunjuk praktikum pencemaran lingkungan dan angket respon siswa.

(d) Validasi instrumen penelitian

Dari alur proses pengembangan produk merupakan sebuah tahap pengembangan yang menggunakan teknik validasi atau menilai kelayakan rancangan produk.

Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Yaitu ahli materi, ahli media dan praktisi pendidikan.

Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki produk petunjuk praktikum yang berupa media cetak yang telah disusun. Berdasarkan masukan dari para ahli, bahan ajar direvisi untuk membuatnya lebih tepat, efektif, mudah digunakan dan memiliki kualitas teknik yang tinggi.

Validator ahli terdiri dari 3 orang yaitu ahli materi, ahli media dan praktisi pendidikan. Kriteria untuk menjadi validator ahli materi yaitu memiliki kompetensi untuk materi yang divalidasi dan memiliki kompetensi di bidang pengembangan dengan peranan melakukan validasi isi, keterbacaan (bahasa), penyajian serta tampilan petunjuk praktikum pencemaran lingkungan.

### **3. Tahap *Development or Production* (Pengembangan)**

Dari alur proses pengembangan produk merupakan sebuah tahap pengembangan yang menggunakan teknik validasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki produk berupa petunjuk praktikum yang telah disusun. Berdasarkan masukan dari para ahli, buku

petunjuk praktikum direvisi untuk membuatnya lebih tepat, efektif, mudah digunakan.

Hal-hal yang akan dilakukan peneliti pada tahap pengembangan yaitu penelitian petunjuk praktikum dan validasi petunjuk praktikum oleh ahli materi, ahli media dan praktisi pendidikan. Petunjuk praktikum yang dibuat dilengkapi dengan pengetahuan umum tentang pencemaran lingkungan dengan tujuan menambah pengetahuan bagi siswa. Validasi petunjuk praktikum dilakukan oleh 3 orang validator yaitu ahli materi, media, dan praktisi pendidikan terhadap materi dan media.

Kriteria untuk menjadi validator ahli materi yaitu memiliki kompetensi untuk materi yang divalidasi dan memiliki kompetensi di bidang pengembangan dengan peranan melakukan validasi isi, keterbacaan (bahasa), penyajian serta tampilan petunjuk praktikum pencemaran lingkungan.

Hasil dari tinjauan para ahli akan dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Deskriptif kuantitatif digunakan untuk mendapatkan gambaran tentang petunjuk praktikum yang dikembangkan berdasarkan hasil validasi. Data hasil validasi kemudian dilakukan simpulan apakah petunjuk praktikum dianggap layak atau memerlukan revisi.

Sementara analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk memperoleh data responden yang berupa tanggapan dan saran perbaikan dari petunjuk praktikum yang di kembangkan serta menjadi acuan untuk memperbaiki petunjuk praktikum yang telah dikembangkan dan selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam melakukan revisi agar dihasilkan produk petunjuk yang efektif dan efisien.

Validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan petunjuk praktikum. Setelah dilakukan validasi petunjuk praktikum tersebut dilakukan perbaikan sesuai penilaian, masukan dan saran validator. Jika sudah dinyatakan valid petunjuk praktikum selanjutnya diuji cobakan pada siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 01 Belintang hulu.

### **C. Uji Coba Produk**

Uji coba produk sangat penting dilakukan guna mengetahui kualitas dari suatu produk yang dihasilkan. Tahap uji coba dilakukan untuk mengetahui serta mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai acuan dasar untuk meningkatkan kelayakan produk yang dihasilkan dengan baik. Uji coba dilakukan setelah produk dinyatakan layak oleh validator ahli desain, ahli materi dan praktisi pendidikan.

Maka petunjuk praktikum selanjutnya diuji cobakan pada siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 01 Belintang hulu dengan subjek uji coba berjumlah jumlah siswa 9 orang terdiri dari siswa berkemampuan tingkat

rendah, tingkat sedang dan tingkat tinggi yang telah dipilih dan ditunjuk langsung oleh guru mata pelajaran biologi. Yang mana bertujuan untuk mengetahuireson siswa terhadap produk buku petunjuk praktikum yang telah di buat sehingga dapat diketahui kelayakan petunjuk praktikum yang telah dibuat.

#### **D. Desain Uji Coba**

Uji coba penelitian ini dilakukan pembelajaran praktikum berupa petunjuk praktikum berbasis model *problem based learning* pada mata pelajaran biologi dilakukan pada semua siswa salah satu kelas XI MIPA di SMA Negeri 01 Belitang Hulu. Uji coba dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap petunjuk praktikum berbasis problem Based learning yang memuat ringkasan materi, gambar, petunjuk praktikum, praktikum dan evaluasi.

Uji coba dilakukan setelah produk dinyatakan layak oleh validator ahli praktik dan ahli materi. Peneliti membatasi pengembangan petunjuk praktikum hanya sampai tahap pengembangan tanpa diperluas. Tetapi diuji cobakan pada siswa SMA salah satu kelas XI MIPA pada materi Pencemaran Lingkungan.

#### **E. Subyek Uji Coba**

Subyek uji coba terdiri dari siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 01 Belitang Hulu berjumlah 9 orang terdiri dari siswa berkemampuan tingkat rendah, tingkat sedang dan tingkat tinggi.

## **F. Jenis Data**

Jenis data yang diperoleh berupa kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif diperoleh dari kritik, saran, tanggapan dan perbaikan validator. Yang akan dijadikan sebagai dasar perevisian sebelum dilakukan uji coba pada subjek uji coba. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil skor lembar validasi, dan angket respon siswa.

## **G. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan petunjuk praktikum berbasis *Problem Based Learning* ini ialah data yang diperoleh peneliti dari sekolah SMA Negeri 01 Belitang Hulu sebagai berikut:

### **1. Langkah wawancara Semi Terstruktur**

Wawancara dilakukan peneliti pada guru mata pelajaran Biologi dengan bentuk semi struktur yaitu dengan mengajukan pertanyaan dan menggunakan pernyataan yang telah disiapkan yang mana tujuannya digunakan untuk memperoleh data awal serta informasi mengenai kebutuhan sekolah guna untuk menjadi acuan terhadap petunjuk praktikum yang akan dikembangkan.

### **2. Langkah angket**

Angket digunakan untuk memperoleh informasi tentang kualitas petunjuk praktikum yang dikembangkan berdasarkan penilaian dari validator ahli. Penelitian dan pengembangan dalam penyusunan instrumen penelitian ini adalah berupa angket yang disajikan dalam

bentuk kuisioner instrumen angket terdiri dari angket ahli media dan ahli materi guna untuk mengetahui tingkat kelayakan dari media yang dikembangkan. Dan angket respon siswa digunakan untuk mengetahui apakah produk pengembangan dapat dan layak untuk digunakan dengan baik oleh siswa sebagai pembelajaran sehingga buku petunjuk praktikum dinyatakan kelayakannya.

### 3. Langkah dokumentasi

Metode dokumentasi merupakan metode dalam penelitian yang digunakan untuk mencari dan mengumpulkan data mengenai bagian yang penting berupa foto kegiatan pada saat wawancara, melakukan penelitian dan kegiatan-kegiatan yang dianggap penting peneliti sebagai instrumen data.

## **H. Teknik Analisis Data**

Analisis data pada penelitian pengembangan adalah analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif yang dihasilkan yakni berupa hasil wawancara, komentar dan saran yang digunakan sebagai acuan dalam pengembangan. Sedangkan analisis data kuantitatif yang digunakan yakni analisis deskriptif, yang dianalisis yakni kevalidannya.

## 1. Data Hasil Validasi Ahli

Kevalidan produk hasil penelitian dinilai oleh 3 orang validator yakni satu orang validator materi, satu orang validator media dan praktisi pendidikan.

Peneliti membuat lembar validasi kemudian validator mengisi lembar validasi dengan memberikan checklist pada kategori yang telah disediakan. Untuk analisis kuantitatif, maka jawaban dapat diberi skor menggunakan acuan sebagai berikut:

Hasil validasi penilaian dalam lembar validasi akan dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skor pada setiap jawaban dari responden menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = F/N$$

Keterangan:

P = Angka persentasi angket

F = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimum

Setelah memperoleh persentase kelayakan, kemudian dimasukkan ke dalam kategori berdasarkan tabel berikut:

**Tabel 3.1. Instrument Penilaian Validasi Ahli**

<b>Penilaian</b>	<b>Kriteria Interpretasi</b>
$81\% \leq \leq 100\%$	Sangat Layak
$61\% \leq < 80\%$	Layak
$41\% \leq < 60\%$	Cukup Layak
$21\% \leq < 40\%$	Tidak Layak
$0\% \leq \leq 20\%$	Sangat Tidak Layak

(Saski & Sudarwanto, 2021)

Dengan adanya tabel skala tersebut peneliti dapat melihat persentase hasil penilaian layak atau tidak produk untuk dijadikan sebagai media ajar dan berdasarkan kriteria tersebut, produk yang dihasilkan dan dikembangkan jika mendapatkan hasil persentase sebesar  $\geq 61\%$  dinyatakan layak dengan kriteria kuat.

a. Data hasil respon siswa

Data respon peserta didik diperoleh dari angket yang diberikan kepada siswa kelas XI setelah proses penggunaan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis PBL selesai. Tujuannya untuk mengetahui bagaimana respon peserta didik terhadap penggunaan buku petunjuk praktikum berbasis PBL dalam proses pembelajaran.

Hasil ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai respon siswa terhadap petunjuk praktikum yang dikembangkan.

Data hasil respon ini di isi oleh siswa dengan memberikan checklist terhadap kategori yang diberikan berlandaskan skala likert sebagai berikut:

**Tabel 3.2 Skor Penilaian Respon Siswa**

<b>Skor Penilaian Respon Siswa</b>	
<b>Keterangan</b>	<b>Skor</b>
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup Baik (CB)	3
Kurang Baik (KB)	2
Sangat Kurang Baik (SKB)	1

(Saski & Sudarwanto, 2021)

Data Hasil respon guru dan siswa dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skor pada setiap jawaban dari responden menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = F/N \times 100 \text{ atau } \textit{Persentase} = \frac{\textit{jumlah skor yang diperoleh}}{\textit{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Skor idea l: ST x JP x JR

ST: Skor tertinggi

JP : Jumlah pertanyaan

JR : Jumlah responden

Keterangan:

P = Angka persentasi jawaban responden

F = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimum

Setelah memperoleh persentase kelayakan, kemudian dimasukkan ke dalam kategori berdasarkan tabel berikut:

**Tabel 3.3. Instrument Penilaian Respon Siswa**

<b>Penilaian</b>	<b>Kriteria Interpretasi</b>
$81\% \leq \leq 100\%$	Sangat Layak
$61\% \leq < \mathbf{80\%}$	Layak
$41\% \leq < \mathbf{60\%}$	Cukup Layak
$21\% \leq < \mathbf{40\%}$	Tidak Layak
$0\% \leq < \mathbf{20\%}$	Sangat Tidak Layak

(Saski & Sudarwanto, 2021)

Dengan adanya tabel skala likert tersebut peneliti dapat melihat persentase hasil penilaian layak atau tidak produk untuk dijadikan sebagai media ajar dan berdasarkan kriteria tersebut, produk yang dihasilkan dan dikembangkan jika mendapatkan hasil persentase sebesar  $\geq 61\%$  dinyatakan layak dengan kriteria kuat.