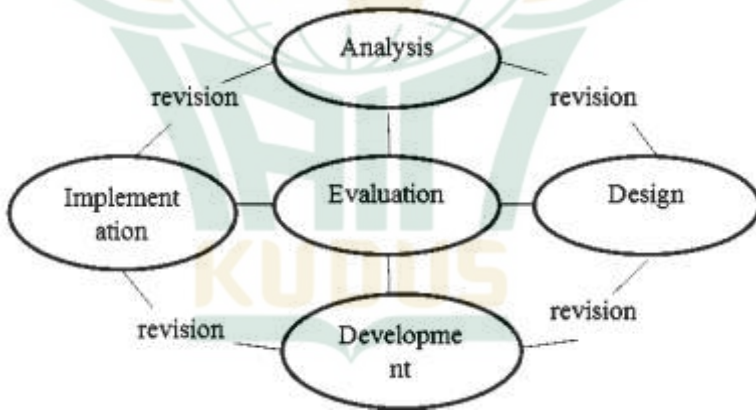


BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian ini menggunakan model pengembangan versi ADDIE. Model ADDIE adalah salah satu model yang paling umum digunakan sebagai pedoman untuk memproduksi sebuah desain yang efektif dan sebutan dari pendekatan sistematis untuk mengembangkan pengajaran¹. Model ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi) dan *Evaluation* (evaluasi). Model ADDIE disajikan pada gambar berikut :

Gambar 3. 1 Model ADDIE Untuk Mengembangkan Produk yang berupa Bahan Ajar Pembelajaran²



Gambar 3.1 Menampilkan model ADDIE untuk mengembangkan produk yang berupa bahan ajar pembelajaran. Tahap awal dimulai dengan tahap analisis selanjutnya tahap

¹ Nada Aldoobie, “ADDIE Model” 5, no. 6 (2015): 68–72.

² Sugiyono, *Metode Penelitian Dan Pengembangan Research and Development* (Bandung: Alfabeta, 2019).

design dilanjutkan tahap *development* dan yang terakhir tahap *implementation*. Setiap tahapan yang dilakukan akan langsung di evaluasi.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan tahapan-tahapan pada penelitian yang dimulai dari tahap awal sampai ke produk peneliti dengan langkah-langkah berikut ini:

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Analysis berkaitan dengan kegiatan analisis terhadap situasi kerja dan lingkungan sehingga dapat ditentukan produk apa yang perlu dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan siswa dan permasalahan-permasalahan yang ditemukan dalam proses pembelajaran di MTs kemudian dirumuskan cara pemecahan masalahnya. Adapun analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis kebutuhan siswa
 2. Analisis kurikulum untuk menentukan KI, KD, materi pokok dan tujuan pembelajaran yang mempermudah guru dan siswa dalam proses pembelajaran.
 3. Analisi karakteristik siswa dalam mata pelajaran
- ### 2. Tahap *Design* (Desain)

Design merupakan kegiatan perancangan produk sesuai dengan yang dibutuhkan. Pada tahap perancangan ini menyiapkan dan mendesain draft e-modul interaktif berbasis PBL pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan di corel draw X7 dan canva dan disimpan dalam format pdf, kemudian diedit menggunakan aplikasi *flip PDF Professional*. Selain itu pada tahap ini juga dilakukan penyusunan instrumen penelitian baik, instrumen validasi ahli dan instumen uji coba produk.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Development adalah kegiatan pengembangan dan pengujian produk. Pada tahap pengembangan ini e-modul interaktif yang dirancang dengan menyusun materi yang telah ditetapkan dengan model pembelajaran PBL menggunakan format pdf, kemudian di convert ke aplikasi *flip PDF Professional* dalam bentuk html5. Di *flip PDF Professional* ditambahkan video pembelajaran, animasi,

gambar dan kuis-kuis interaktif. Langkah selanjutnya disimpan dalam bentuk link untuk dapat diakses di web secara online.

Produk e-modul interaktif berbasis PBL dilakukan pengujian produk yang akan validasi oleh ahli materi dan ahli media sehingga dikatakan valid, layak dan teruji. Produk e-modul interaktif yang telah dinilai oleh ahli akan dilakukan revisi sesuai dengan masukan yang diberikan. Validasi ahli pada instrumen penilaian kelayakan e-modul untuk siswa juga terdapat pada tahap ini.

4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Implementation adalah kegiatan menggunakan produk. Pada tahap ini produk e-modul interaktif yang telah valid, layak dan teruji akan dilakukan uji coba penilaian pendidik menggunakan lembar penilaian sesuai instrumen dan uji coba skala kecil. Hasil penilaian pendidik dan uji coba skala kecil akan dijadikan bahan revisi sehingga mendapatkan revisi e-modul interaktif dan siap dilakukan uji coba skala kelas. Pada uji coba skala kelas ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan e-modul interaktif berbasis PBL pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan.

5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluation adalah kegiatan menilai apakah setiap langkah kegiatan dan produk yang telah dibuat sudah sesuai dengan spesifikasi atau belum. Pada tahap ini dilakukannya revisi terhadap e-modul interaktif berdasarkan masukan tim ahli validasi, penilaian pendidik dan uji coba produk skala kecil dan validasi untuk angket kelayakan e-modul interaktif untuk siswa.

C. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan e-modul interaktif berbasis PBL siswa kelas VII yaitu *Pre-Experimental Design* dengan bentuk

*One-Shot Case Study*³. Berikut adalah gambar desain uji cobanya sebagai berikut:

Gambar 3.1 *Pre-Eksperimental Design with One-Shot Case Study*⁴



Keterangan:

- X = *treatment* berupa pembelajaran menggunakan e-modul interaktif
- O = Hasil angket kelayakan e-modul interaktif

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba pada penelitian dan pengembangan ini adalah siswa kelas VII MTs Mu'allimat NU Kudus dan Guru IPA. Populasi dalam penelitian dan pengembangan ini adalah siswa kelas VII MTs Mu'allimat NU Kudus. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini diambil dengan teknik *simple random sampling*. Pengambilan sampel ini dilakukan dengan menggunakan populasi secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi ini. Sampel yang akan dilakukan pada 40 siswa kelas VIIB untuk uji coba produk skala kelas dan sampel yang akan diambil pada uji coba skala kecil terdiri dari 20 siswa kelas VIIA dan penilaian guru IPA terdiri dari 2 guru.

3. Jenis Data

Jenis data yang diambil dan diperoleh pada penelitian dan pengembangan (R&D) ini yaitu:

- a. Data kualitatif dihasilkan dari kegiatan wawancara studi pendahuluan dan masukan berupa kritik dan saran validator, pendidik terhadap produk yang dihasilkan dan uji coba produk.

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)* (Bandung: CV. Alfabeta, 2017).

⁴ Ibid.

- b. Data kuantitatif dihasilkan dari penilaian angket validasi, angket dari siswa dan lembar penilaian pendidik.

D. Instrumen Pengumpul Data

Instrumen pengumpulan data digunakan untuk memudahkan sebuah penelitian. Berdasarkan tujuan penelitian, berikut instrumen yang digunakan:

1. Instrumen Studi Pendahuluan

Instrumen ini berupa wawancara kepada salah satu guru IPA yang ada di MTs Mu'allimat NU Kudus. Instrumen ini digunakan sebagai analisis kebutuhan siswa untuk mendapatkan informasi awal tentang pembelajaran yang digunakan.

2. Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli terdiri dari 2 ahli yaitu sebagai berikut:

1) Instrumen validasi ahli media

Pada instrumen ini menggunakan angket validasi terkait tampilan bahan ajar dan kemudahan penggunaan e-modul interaktif.

2) Instrumen validasi ahli materi

Pada instrumen ini menggunakan angket validasi terkait dengan kualitas isi, penyajian, bahasa dan sintaks model pembelajaran PBL.

Instrumen penilaian kelayakan e-modul untuk siswa juga terdapat validasi ahli terkait kevalidan e-modul interaktif dalam mengumpulkan data kelayakan produk e-modul interaktif.

Ahli materi terdiri atas dua Dosen Program Studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah IAIN Kudus, dan ahli media terdiri atas tiga, satu Dosen Program Studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah IAIN Kudus dan dua Dosen Program Studi Tadris IPA Fakultas Tarbiyah IAIN Kudus. Validasi angket kelayakan untuk siswa terdiri atas satu Dosen Program Studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah IAIN Kudus.

3. Instrumen Uji Coba Penilaian Pendidik

Instrumen ini berupa lembar penilaian terkait dengan aspek penilaian kelayakan berupa kualitas isi,

penyajian, bahasa, tampilan bahan ajar, kemudahan penggunaan, sintaks model pembelajaran PBL untuk mengetahui kelayakan produk e-modul interaktif.

4. Instrumen Uji Coba Produk

Instrumen ini berupa angket yang digunakan untuk mengetahui kelayakan produk e-modul interaktif berbasis PBL terhadap kelayakan e-modul interaktif.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian dan pengembangan (R&D) ini antara lain:

1. Analisis data validasi ahli

Uji validasi produk pengembangan terdiri uji ahli media dan uji ahli materi. Uji validasi dilakukan dengan tujuan untuk menilai kevalidan produk yang dikembangkan sehingga dapat dikatakan layak digunakan sebagai salah satu bahan ajar pembelajaran. Uji validasi digunakan untuk menguji kesesuaian materi e-modul interaktif, konstruksi dan aspek keterbacaan. Penilaian uji validasi media dan uji validasi materi dilakukan dengan menggunakan angket. Teknik analisis data validasi digunakan untuk mengetahui kevalidan e-modul interaktif. Skor penilaian dalam penelitian dan pengembangan ini menggunakan skala likert yang terdiri dari 4 buah pilihan yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Skor Penilaian Skala Likert 4 Pilihan⁵

Penilaian	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Tabel 3.1 adalah tabel skor penilaian skala likert 4 pilihan untuk validasi. Skor 4 menyatakan sangat baik, skor 3 menyatakan baik, skor 2 menyatakan tidak baik, dan skor 1 menyatakan sangat tidak baik. Selanjutnya, skor hasil validasi dihitung menggunakan rumus.

⁵Sugiyono, *Metode Penelitian Dan Pengembangan Research and Development*.

Rumus persentase yng digunakan adalah sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$$

Dimana

$$xi = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah maksimal}} \times 4$$

Keterangan:

\bar{x} : rata-rata akhir

xi : nilai uji operasional tiap validator

n : jumlah validator

Hasil yang diperoleh dari skor perhitungan secara keseluruhan, selanjutnya dirata-rata sesuai dengan aspek kriteria pengkategorian untuk menentukan kevalidan e-modul interaktif yang dikembangkan. Pengkategorian skor kevalidan produk menggunakan pedoman pada tabel 3.2:

Tabel 3. 2 Kriteria Kevalidan⁶

Rata-rata	Kriteria Kelayakan	Penilaian
3,26 - 4,00	Layak digunakan	Layak
2,51 - 3,25	Cukup Layak Digunakan	
1,76 - 2,50	Kurang Layak Digunakan	Tidak Layak
1,00 - 1,75	Tidak Layak Digunakan	

Berdasarkan tabel 3.2, apabila diperoleh rata-rata 3,26-4,00 maka e-modul interaktif kriteria layak digunakan, rata-rata 2,51-3,25 kriteria cukup layak digunakan, rata-rata 1,76-2,50 kriteria kurang layak digunakan, rata-rata 1,00-1,75 kriteria tidak layak digunakan.

2. Analisis data uji coba penilaian pendidik

Penelitian dan pengembangan ini menganalisis data uji coba dengan menyebarkan angket kepada subjek penelitian pendidik sebelum uji coba produk ke siswa. Angket tersebut untuk mengetahui penilaian pendidik terhadap kelayakan produk yang memiliki 4 buah pilihan yaitu:

⁶ Lucky Chandra Febriana, Sulur, and Yudyanto, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika Materi Tekanan Mencakup Ranah Kognitif, Afektif, Dan Psikomotor Sesuai Kurikulum 2013 Untuk SMP/MTs,” no. 1 (2013): 1–12, <http://jurnal-online.um.ac.id/article/do/detail-article/1/35/1458>.

Tabel 3. 3 Skor Penilaian Skala Likert 4 Pilihan⁷

Penilaian	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Tabel 3.3 adalah tabel skor penilaian skala likert 4 pilihan untuk penilaian pendidik. Skor 4 menyatakan sangat baik, skor 3 menyatakan baik, skor 2 menyatakan tidak baik, dan skor 1 menyatakan sangat tidak baik. Selanjutnya, skor hasil penilaian pendidik dihitung menggunakan rumus. Rumus persentase yng digunakan adalah sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$$

Dimana

$$xi = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah maksimal}} \times 4$$

Keterangan:

\bar{x} : rata-rata akhir

xi : nilai uji operasional tiap pendidik

n : jumlah pendidik

Hasil yang diperoleh dari skor penilian pendidik secara keseluruhan, selanjutnya dirata-rata sesuai dengan aspek kriteria pengkategorian untuk menentukan kelayakan e-modul interaktif yang dikembangkan. Pengkategorian skor kelayakan produk menggunakan pedoman pada tabel 3.4:

Tabel 3. 4 Kriteria Kelayakan⁸

Rata-rata	Kriteria Kelayakan	Penilaian
3,26 - 4,00	Layak digunakan	Layak
2,51 - 3,25	Cukup Layak Digunakan	
1,76 - 2,50	Kurang Layak Digunakan	Tidak Layak
1,00 - 1,75	Tidak Layak Digunakan	

⁷Sugiyono, *Metode Penelitian Dan Pengembangan Research and Development..*

⁸ Febriana, Sulur, and Yudyanto, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika Materi Tekanan Mencakup Ranah Kognitif, Afektif, Dan Psikomotor Sesuai Kurikulum 2013 Untuk SMP/MTs.”

Berdasarkan tabel 3.4, apabila diperoleh rata-rata 3,26-4,00 maka e-modul interaktif kriteria layak digunakan, rata-rata 2,51-3,25 maka e-modul interaktif kriteria cukup layak digunakan, rata-rata 1,76-2,50 maka e-modul interaktif kriteria kurang layak digunakan, rata-rata 1,00-1,75 maka e-modul interaktif kriteria tidak layak digunakan.

3. Analisis data uji coba produk

Uji coba produk dilakukan dengan menyebarkan angket kepada subjek penelitian yaitu siswa. Angket tersebut untuk mengetahui kelayakan terhadap penggunaan produk oleh siswa yang memiliki 5 buah pilihan yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Skor Penilaian Skala Likert 5 Pilihan⁹

Penilaian	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Tabel 3.5 adalah tabel skor penilaian skala likert 5 pilihan untuk uji coba produk ke siswa. Skor 5 menyatakan sangat setuju, skor 4 menyatakan setuju, skor 3 menyatakan ragu-ragu, skor 2 menyatakan tidak setuju dan skor 1 menyatakan sangat tidak setuju. Selanjutnya, skor hasil uji coba produk ke siswa dihitung menggunakan rumus.

Rumus persentase yng digunakan adalah sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$$

Dimana

$$xi = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah maksimal}} \times 5$$

Keterangan:

\bar{x} : rata-rata akhir

⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*.

x_i : nilai uji operasional tiap siswa

n : jumlah siswa

Hasil yang diperoleh dari skor penilaian uji coba produk oleh siswa secara keseluruhan, selanjutnya dirata-rata sesuai dengan aspek kriteria pengkategorian untuk menentukan kelayakan e-modul interaktif yang dikembangkan. Pengkategorian skor kelayakan produk menggunakan pedoman interval kelayakan pada tabel 3.6:

Tabel 3. 6 Interval Kelayakan¹⁰

Skor	Rentang	Kriteria	Kesimpulan
5	$\bar{x} > 4,2$	Sangat baik	Layak dijadikan contoh
4	$3,4 < \bar{x} \leq 4,2$	Baik	Layak digunakan tanpa revisi
3	$2,6 < \bar{x} \leq 3,4$	Cukup	layak digunakan dengan sedikit revisi
2	$1,8 \leq \bar{x} \leq 2,6$	Kurang	layak digunakan dengan banyak revisi
1	$\bar{x} \leq 1,80$	Sangat kurang	Belum layak digunakan

Berdasarkan tabel 3.6, apabila diperoleh rentang $\bar{x} > 4,2$ maka e-modul interaktif sangat baik kesimpulan layak dijadikan contoh, rentang $3,4 < \bar{x} \leq 4,2$ maka e-modul interaktif baik kesimpulan layak digunakan tanpa revisi, rentang $2,6 < \bar{x} \leq 3,4$ maka e-modul interaktif cukup kesimpulan layak digunakan dengan sedikit revisi, rentang $1,8 \leq \bar{x} \leq 2,6$ maka e-modul interaktif kurang kesimpulan layak digunakan dengan banyak revisi, rentang $\bar{x} \leq 1,80$ maka e-modul interaktif sangat kurang kesimpulan belum layak digunakan.

¹⁰ Aji Arif Nugroho et al., “Pengembangan Blog Sebagai Media Pembelajaran Matematika,” *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2017): 197.