

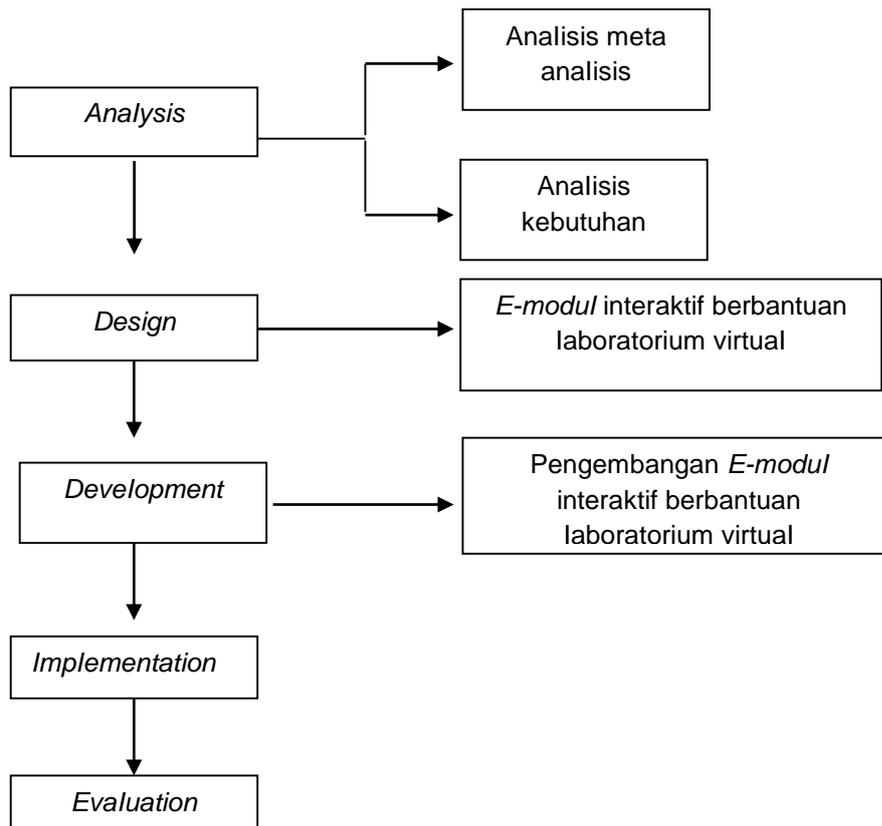
BAB III METODE PENGEMBANGAN

A. Model Pengembangan

Jenis penelitian ini ialah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Penelitian pengembangan adalah suatu desain penelitian yang bermaksud untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Model penelitian pengembangan yang akan dipakai dalam penelitian ini adalah model ADDIE. Penelitian dilakukan dengan mengembangkan suatu produk bahan ajar *e-modul interaktif* berbantuan *laboratorium virtual*.

B. Prosedur Pengembangan

Penelitian ini memakai prosedur yang mengikuti model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE terdiri dari 5 tahap pengembangan, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation* dan *Evaluation*. Prosedur pengembangan dapat dilihat melalui gambar 15



Gambar 15. Model Pengembangan ADDIE

1. Tahap Analisis

Tahap analisis ini juga bermaksud untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi pada pejuang didik pada saat sistem pembelajaran. Terdapat dua tahap yang dilakukan pada tahap analisis kebutuhan ini yaitu menganalisis kebutuhan memakai meta analisis dengan memakai jurnal ilmiah mengenai penelitian sebelumnya sebanding dengan variabel yang tercantum di judul penelitian. Ananda (2021) rumus perhitungan meta analisis sebagai berikut.

a. Rata-rata dan standar deviasi pretest-posttest

$$ES = \frac{\bar{X}_{post} - \bar{X}_{pre}}{SD_{pre}}$$

Keterangan:

- ES = Ukuran efek
- Xpost = Rata-rata posttest
- Xpre = Rata-rata pretest
- SD = Standar Deviasi

b. Jika standar deviasi tidak diketahui maka dapat dilakukan dengan uji t

$$ES = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{SD_C}$$

Keterangan:

- ES = Ukuran efek
- XE = Rata-rata kelompok ujian
- XC = Rata-rata kelompok kontrol
- SDC = Standar Deviasi kelompok ujian

Setelah ukuran efek dihitung berdasarkan rumus yang sebanding, selanjutnya ukuran efek dikategorikan pada tingkatan sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Efek Size

NO	ES	KATEGORI
1	$ES \leq 0,15$	Dapat diabaikan
2	$0,15 < ES < 0,40$	Rendah
3	$0,40 < ES < 0,75$	Sedang
4	$0,75 < ES < 1,10$	Tinggi
5	$1,10 < ES < 1,45$	Sangat tinggi

Kriteria jurnal penelitian yang dapat dipakai pada meta analisis ini yaitu jurnal yang memiliki nilai rata-rata posttest, rata-rata pretest, rata-rata kelompok ujian, rata-rata kelompok kontrol dan standart deviasi, setelah itu dihitung memakai rumus yang usai ditentukan dapat dikatakan baik atau layak dipakai pada meta analisis setelah dirata-rata berada pada kriteria sedang.

Tahap yang kedua yaitu menganalisis bahan ajar dan juga menganalisis masalah dan kebutuhan pejuga didik dengan dilakukannya wawancara dengan pejuga didik untuk mendapati kebutuhan dan permasalahan pejuga didik dalam sistem pembelajaran.

2. Tahap Design

Tahap ini ialah kira-kira bersifat kira-kira yang mendasari sistem pengembangan selanjutnya. Desain produk dilakukan sebanding dengan kira-kira dan maksud pengembangan media pembelajaran yang sebelumnya telah dianalisis guna memenuhi kebutuhan tersebut. Selain itu, pekira-kira instrumen juga dilakukan pada tahap ini.

3. Tahap Development

Berlandas pada hasil kira-kira produk dan kira-kira instrumen penilaian, pada tahap ini mulai merealisasikan kira-kira menjadi produk yang siap diimplementasikan dan membuat instrumen untuk mengukur kinerja produk tersebut. Produk yang usai dikembangkan dicek oleh pengembang untuk mendapati apakah produk dapat dipakai dengan baik dan seluruh komponen dapat berjalan dengan tepat sebanding yang diharapkan. Kemudian produk divalidasi kepada dosen ahli untuk mendapati tingkat kelayakan *e-modul* yang dikembangkan memakai instrumen penilaian sebelum dicoba cobakan kepada pengguna (sasaran). Saran dan masukan yang diperoleh ditindaklanjuti untuk perbaikan produk yang dikembangkan.

4. Tahap Implementation

Pada tahap ini produk berupa *e-modul* yang usai dinyatakan layak oleh ahli dan dicoba coba kepada siswa dalam kegiatan pembelajaran di kelas, selanjutnya siswa menilai *e-modul* untuk mendapati kemenarikan *e-modul* ketika dipakai oleh pengguna dan respon pengguna setelah memakai *e-modul* pembelajaran tersebut. Hasil penilaian dan respon siswa ditindaklanjuti pada tahap evaluasi.

5. Tahap Evaluation

Tahap evaluasi ialah tahap akhir dari masing-masing langkah-langkah pengembangan di atas. Dari hasil angket respon pejuang didik, akan dievaluasi terhadap produk yang dikembangkan untuk diperbaiki apabila masih terdapat kekurangan-kekurangan pada bahan ajar *e-modul* tersebut. Hasil evaluasi terhadap *e-modul* ini diharapkan layak dan menarik untuk dipakai pejuang didik maupun pendidik dalam kegiatan pembelajaran.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian pengembangan *e-modul* ini dipakai instrumen dalam bentuk angket atau kuesioner yang dipakai untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Instrumen ditujukan untuk mendapati kabar untuk *e-modul* pembelajaran yang dikembangkan. Angket validasi untuk ahli materi dan ahli media dan respon pengguna oleh pejuang didik.

1. Lembar Validasi Ahli Materi

Instrumen yang dipakai untuk ahli materi berupa angket atau kuesioner yang dipakai untuk mendapati tingkat kelayakan, kejelasan, dan kesebandingan materi pada *e-modul interaktif* berbantuan *laboratorium virtual* yang dihasilkan. Berikut indikator penilaian validasi ahli materi.

Menurut Ricu dan Najuah (2020), karakteristik *e-modul* yaitu:

- a. *Self instruction*
- b. *Self contained*
- c. *Stand Alone*
- d. *Adaptive*
- e. *User friendly*

Kisi-kisi instrumen yang akan dipakai dalam uji kelayakan oleh ahli materi ditunjukkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Penelitian Kelayakan *E-modul* untuk Ahli Materi

No	Aspek	Jumlah Butir	Butir Item
1.	<i>Self instruction</i>	12	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
2.	<i>Self contained</i>	1	13
3.	<i>Stand Alone</i>	1	14
4.	<i>Adaptive</i>	2	15,16
5.	<i>User friendly</i>	1	17

Lembar instrumen validasi ahli materi terlampir pada lampiran 9.

2. lembar validasi ahli media

Instrumen penelitian yang dipakai untuk ahli media dalam penelitian ini berupa angket atau kuesioner. Angket ini ditujukan kepada ahli media untuk mendapati kelayakan *e-modul interaktif* berbantuan *laboratorium virtual* yang dihasilkan. Indikator penilaian ahli media menurut BNSP yaitu:

- a. Kegrafikaan
- b. Bahasa

Kisi-kisi instrumen yang akan dipakai dalam uji kelayakan oleh ahli media ditunjukkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Penelitian Kelayakan *E-modul* untuk Ahli Media

No	Aspek	Jumlah Butir	Butir Item
1.	<i>Keagrafikan</i>	12	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
2.	Bahasa	6	13,14,15,16,17,18

lembar instrumen validasi ahli media terlampir pada lampiran 10.

Kelayakan *e-modul interaktif* berbantuan *laboratorium virtual* yang dikembangkan memakai skala likert yang dituliskan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Kelayakan *e-modul interaktif berbantuan laboratorium virtual*

Penilaian	Kriteria interpretasi
0% - 20%	Sangat tidak baik
21% - 40%	Tidak baik
41% - 60%	Cukup baik
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat baik

Menurut Dajan (2000:43) pembulatan angka pada jumlah skala likert membutuhkan suatu pedoman tertentu yakni apabila angka yang terdapat di depan angka 5 atau lebih bersifat genap, maka angka 5 atau lebih tersebut harus dihilangkan tanpa mengubah angka di depannya. Bila angka yang terdapat di depan angka 5 atau lebih bersifat ganjil, maka pembulatan ke atas dilakukan seperti biasa. Apabila angka dibelakang koma kurang dari 5 maka dilakukan pembulatan ke bawah tanpa mengubah angka di depannya.

Kelayakan *e-modul* ditekankan layak atau tidak layak setelah dirata-rata pada penilaian validasi ahli materi dan validasi ahli media.

3. Angket Respon Pejuga didik

Instrumen uji untuk pejuang didik ini ialah angket yang akan ditujukan kepada pejuang didik untuk mendapatkan kemenarikan bahan ajar jika diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Berikut indikator-indikator yang akan menjadi aspek penilaian untuk respon pejuang didik.

- a. Aspek materi
- b. Aspek penyajian materi
- c. Aspek manfaat

Kisi-kisi instrumen yang akan dipakai dalam uji respon pejuang didik ditunjukkan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Kisi-kisi Instrumen Penelitian Kemenarikan *E-modul* Respon Pejuang didik

No	Aspek	Jumlah Butir	Butir Item
1.	Aspek Materi	9	1,2,3,4,5,6,7,8,9
2.	Aspek penyajian materi	5	10,11,12,13,14
3.	Aspek manfaat	6	14,15,16,17,18,19,20

Lembar instrumen respon pejuang didik terlampir pada lampiran 11.

Kemenarikan *e-modul interaktif berbantuan laboratorium virtual* yang dikembangkan memakai skala likert yang dituliskan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Kriteria Kemenarikan *e-modul interaktif berbantuan laboratorium virtual*

Penilaian	Kriteria interpretasi
0% - 20%	Sangat tidak menarik
21% - 40%	Tidak menarik
41% - 60%	Cukup menarik
61% - 80%	Menarik
81% - 100%	Sangat menarik

Menurut Dajan (2000:43) pembulatan angka pada jumlah skala likert membutuhkan suatu pedoman tertentu yakni apabila angka yang terdapat di depan angka 5 atau lebih bersifat genap, maka angka 5 atau lebih tersebut harus dihilangkan tanpa mengubah angka di depannya. Bila angka yang terdapat di depan angka 5 atau lebih bersifat ganjil, maka pembulatan ke atas dilakukan seperti biasa. Apabila angka dibelakang koma kurang dari 5 maka dilakukan pembulatan ke bawah tanpa mengubah angka di depannya.

Penelitian ini dapat dikatakan berhasil jika hasil validasi ahli dan respon pejuang didik setelah dirata-rata minimal berada pada kriteria cukup layak dan cukup menarik.

D. Teknik Analisis Data

Data-data yang diperoleh dalam penelitian akan dianalisis memakai beberapa teknik sebagai berikut.

1. Validasi *e-modul Interaktif berbantuan laboratorium Virtual*

Validasi *E-modul Interaktif* berbantuan *laboratorium Virtual* dilakukan oleh validator ahli materi dan validator ahli media pembelajaran. Sugiono (2012) menyatakan bahwa hasil penelitian validasi dihitung dengan gaya sebagai berikut:

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\sum \text{Skor diperoleh}}{\sum \text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah penilaian validasi ahli selesai, peneliti mulai menghitung hasil dari instrumen validasi ahli sebanyak 3 dosen untuk mendapati tingkat kelayakan dari *e-modul* yang dikembangkan. Terdapat format rekapitulasi data hasil validasi

ahli materi dapat dilihat pada tabel 8 dan rekapitulasi data hasil validasi ahli media dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 8. Rekapitulasi Data Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Rata-rata(%)	Kategori
1.	<i>Self instruction</i>		
2.	<i>Self contained</i>		
3.	<i>Stand Alone</i>		
4.	<i>Adaptive</i>		
5.	<i>User friendly</i>		
Rata-rata			

Tabel 9. Rekapitulasi Data Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Rata-rata(%)	Kategori
1.	<i>Keagrafikan</i>		
2.	Bahasa		
Rata-rata			

2. Analisis Respon Pejuga didik

Respon pejuga didik mengenai penerapan pembelajaran memakai *E-modul Interaktif* berbantuan *laboratorium Virtual* diambil melalui angket.

Sugiono (2012), menyatakan bahwa hasil analisis respon pejuga didik dihitung memakai:

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\sum \text{Skor diperoleh}}{\sum \text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Terdapat format rekapitulasi data hasil respon siswa yaitu:

Tabel 10. Rekapitulasi respon pejuang didik

No	Indikator	Persentase (%)	Kategori
1.	Aspek materi		
2.	Aspek penyajian materi		
3.	Aspek manfaat		
Rata-rata jumlah keseluruhan			