

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Langkah-Langkah Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Research and Development (R&D) atau penelitian dan pengembangan. Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses untuk mengembangkan sebuah produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, dan dapat dipertanggung jawabkan. Pengembangan penelitian ini berupa Pengembangan E-Modul Interaktif Pada Materi Biologi Sistem Peredaran Darah bagi Siswa Kelas XI di SMA NU Kepanjen.⁴²

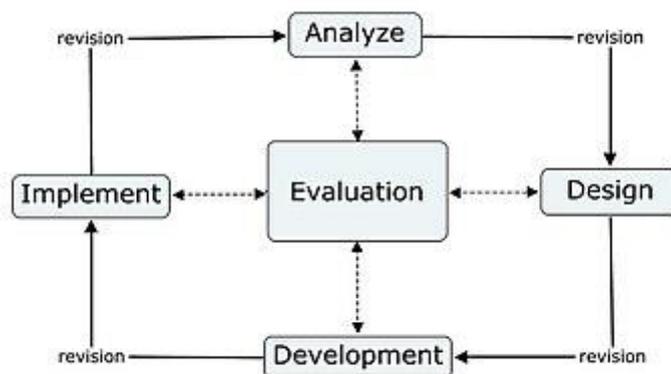
Sedangkan Model penelitian yang digunakan adalah model ADDIE. Salah satu model desain pembelajaran yang sifatnya lebih generik, ADDIE muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda. Salah satu fungsi ADDIE yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung. Model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan dasar desain sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari adalah model ADDIE. Model ini, sesuai dengan namanya terdiri dari lima fase atau tahap utama, yaitu (A)nalysis, (D)esign, (D)evelopment, (I)mplementation, dan (E)valuation.⁴³ Kelima fase atau tahap dalam model ADDIE, perlu dilakukan

⁴² Sumarni s. Pengembangan Modul dalam Bentuk Flipbook Berbasis Android pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI IPA SMA Negeri 4 Sidrap,(UIN Alauddin Makassar,2019).hal 34

⁴³ Benny A. Pribadi.*Model desain Sistem Pembelajaran* (Jakarta : Dian Rakyat,2010), hlm. 32

secara sistemik dan sistematis..Berikut langkah-langkah model pengembangan ADDIE adalah sebagai berikut :

Gambar 3.1 Bagan Metode ADDIE



1. *Analyze* (analisis)

Langkah analisis terdiri atas dua tahap, yaitu analisis kinerja atau *performanse analysis* dan analisis kebutuhan atau *need analysis*. Tahapan ini dijelaskan secara rinci yaitu :

- a Tahap pertama yaitu tahap analisis kinerja dimana tahap ini peneliti melakukan analisis kurikulum, analisis media pembelajaran, dan analisis materi. Analisis tersebut dilakukan dengan metode observasi dan wawancara. Kemudian pada tahap analisis materi dikemukakan dasar pemilihan mata pelajaran Biologi.
- b Tahap kedua yaitu analisis kebutuhan dimana tahap ini peneliti melakukan penentuan suatu media pembelajaran yang diperlukan dan dibutuhkan oleh siswa pada materi sistem peredaran darah pada manusia. Peneliti membuat angket analisis kebutuhan pengembangan E-Modul Interaktif materi sistem peredaran darah manusia kelas XI IPA SMA NU Kepanjen. Tujuan dari tahapan analisis kebutuhan ini

adalah untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang akan dikembangkan peneliti diperlukan atau tidak. Selain itu juga peneliti mengumpulkan data tentang daya dukung dari penggunaan media tersebut. Berikut tabel 3.1 yang berisi angket analisis kebutuhan

Tabel 3.1 Angket Analisis Kebutuhan

No	Indikator
1	Apakah saudara/i mengetahui tentang materi sistem peredaran darah? <input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
2	Apakah saudara/i tertarik mengetahui lebih jauh tentang sistem peredaran darah? <input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
3	Media belajar apa yang saudara/i gunakan untuk mempelajari materi tentang sistem peredaran darah? <input type="radio"/> Buku <input type="radio"/> Modul <input type="radio"/> Internet <input type="radio"/> Komik <input type="radio"/> Dan lain-lain
4	Bagaimana kondisi bahan ajar yang kamu gunakan untuk mempelajari materi sistem peredaran darah ? <input type="radio"/> Menarik <input type="radio"/> Biasa saja <input type="radio"/> Membosankan <input type="radio"/> Dan-lain-lain
5	Media belajar seperti apa yang saudara inginkan tentang materi sistem peredaran darah? <input type="radio"/> Disertai gambar <input type="radio"/> Hanya berisi tulisan <input type="radio"/> Desain menarik <input type="radio"/> Dan lain-lain
6	Apakah saudara/i membutuhkan sumber lain untuk mengetahui materi tentang sistem peredaran darah? <input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
7	Apakah saudara/i setuju jika ada pengembangan E-Modul Interaktif pada materi biologi Sistem Peredaran Darah? <input type="radio"/> Setuju <input type="radio"/> Tidak Setuju
8	Jika iya , E-Modul Interaktif seperti apa yang diinginkan ?

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Disertai gambar berwarna ○ Disertai video ○ Disertai kuis di setiap materi ○ Uraian materi yang lengkap dan jelas ○ Mudah dipahami dengan menggunakan bahasa Indonesia
--	--

2. *Design (Perancangan)*

a Menyusun Instrumen Kelayakan dan Keefektifan E-Modul Interaktif

Instrumen yang digunakan untuk menilai kelayakan dan keefektifan media pembelajaran adalah instrumen validasi yang berisi penilaian terhadap E-Modul Interaktif. Dalam tahap ini peneliti membuat kisi-kisi instrumen validasi produk. Instrumen validasi produk berupa isian (*check list*) untuk ahli materi, ahli media, guru pengajar Biologi kelas XI SMA NU Kepanjen, dan instrumen uji keterbacaan siswa.

b Perancangan produk (*Storyboard*)

Proses perancangan produk E-Modul Interaktif ini perlu adanya sketsa rancangan yang digunakan untuk menggambarkan pembuatan media. Sketsa tersebut dibentuk dalam sebuah *storyboard*. *Storyboard* merupakan rancangan untuk mendeskripsikan komponen-komponen yang ada di produk.

c Penyusunan materi dan pengumpulan Komponen Pendukung

Selain dua langkah diatas untuk menunjang kemenarikan produk E-Modul Interaktif materi sistem peredaran darah maka dilakukan penyusunan materi serta pengumpulan komponen pendukung yaitu video, background, gambar ilustrasi, dan soal kuis.

3. *Development* (pengembangan)

Selanjutnya ada tahap development yang terdiri dari tiga tahapan, yaitu:

a Pembuatan produk

Pada tahapan ini pengembang menggabungkan antara susunan materi dengan komponen pendukung seperti gambar ilustrasi, video, soal kuis menggunakan aplikasi *Canva Pro* dan *Flip PDF Corporate*.

b Validasi

Pada tahapan ini bertujuan untuk menilai aspek kelayakan dan keefektifan produk E-Modul Interaktif yang dikembangkan. Proses validasi ini dilakukan oleh ahli materi, ahli media, guru pengajar, dan uji keterbacaan siswa yang telah menempuh materi sistem peredaran darah.

c Revisi tahap 1

Pada revisi tahap pertama ini didasarkan pada produk revisi dari berbagai komentar, masukan, kritik dan saran dari ahli materi, ahli media, guru pengajar Biologi kelas XI IPA, dan uji keterbacaan siswa kelas XI SMA NU Kepanjen agar produk menjadi lebih baik dan sesuai dengan apa yang dibutuhkan siswa.

4. *Implementation* (Implementasi)

Setelah produk di validasi oleh para ahli, selanjutnya adalah tahap uji coba produk E-Modul interaktif. Tahap implementasi ini dilakukan oleh peneliti terhadap siswa kelas XI di SMA NU Kepanjen yang

sedang menempuh mata pelajaran Biologi pada materi sistem peredaran darah menggunakan metode *one group Pretest-Posttest*.

5. *Evaluation* (evaluasi)

Evaluasi dapat didefinisikan sebagai sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap program pembelajaran. Tahap evaluasi pada metode ADDIE dilakukan pada setiap langkah dengan penjelasan sebagai berikut :

(1) Evaluasi pada tahap analisis (*analyze*)

Pada tahap analisis terdapat evaluasi oleh dosen pembimbing khususnya di instrumen analisis kebutuhan E-Modul Interaktif materi biologi sistem peredaran darah manusia yang selanjutnya akan di sebarakan ke siswa kelas XI IPA SMA NU Kepanjen.

(2) Evaluasi pada tahap perancangan (*Design*)

Pada tahap design terdapat evaluasi di bagian storyboard oleh dosen pembimbing yang selanjutnya akan dilakukan tahap pengembangan.

(3) Evaluasi pada tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap development terdapat evaluasi khususnya pada proses validasi ahli materi, ahli media, guru pengajar Biologi Kelas XI IPA SMA NU , dan uji keterbacaan terhadap siswa yang sudah menempuh materi sistem peredaran darah.

(4) Evaluasi pada tahap implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi terdapat evaluasi yaitu pada proses uji coba produk yang mana dilakukan *pre test* dan *post test* untuk

mengetahui ada tidaknya pengaruh pengembangan E-Modul Interaktif ini terhadap siswa kelas XI IPA SMA NU Kepanjen.

B. Metode Penelitian Tahap I

1. Populasi dan Sampel

Menurut Roscoe ukuran sampel untuk penelitian eksperimen yang sederhana, maka jumlah sampel mulai 10 sampai 20.⁴⁴ Dalam penelitian pendidikan, terutama dalam penelitian eksperimen, probabilitas sampling tidak selalu diperlukan atau mungkin tidak dapat dilakukan pemilihan subjek dari populasi yang lebih besar. Dalam hal ini, peneliti biasanya menggunakan sampling tersedia (availability sampling/ sampling insidental), yakni peneliti memanfaatkan subjek yang tersedia, misalnya sekelompok siswa dalam satu kelas tertentu.⁴⁵

Sampel yang digunakan peneliti adalah siswa kelas XI IPA di SMA NU Kepanjen tahun pelajaran 2021/2022, pada kelas XI IPA sebanyak 21 peserta didik. Perolehan 21 peserta didik sebagai sampel penelitian dikarenakan keterbatasan waktu sehingga tidak memungkinkan bagi peneliti untuk melakukan penelitian sampel besar.

⁴⁴ Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. (Bandung ; Alfabeta, 2016), hal 91

⁴⁵ Ibnu Hajar, Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan. (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1996), hal. 147

2. Teknik Pengumpulan Data

a. Wawancara

Wawancara dilakukan melalui percakapan dengan responden bertujuan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan oleh peneliti. Peneliti melakukan wawancara dengan guru pengajar mata pelajaran biologi kelas XI SMA NU Kepanjen pada bulan Agustus tahun 2021 untuk mengetahui informasi tentang potensi dan masalah yang ada di SMA NU Kepanjen.

b. Angket

Angket adalah alat yang digunakan untuk pengumpul data atau informasi dengan cara memberi pertanyaan kepada responden. Pada tahap ini peneliti membuat angket instrumen validasi. Instrumen validasi yang dibuat oleh peneliti antara lain analisis kebutuhan E-Modul Interaktif, angket instrumen validasi ahli materi, ahli media, guru mata pelajaran Biologi, serta uji keterbacaan siswa oleh siswa kelas XI IPA di SMA NU Kepanjen.

c. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui suatu pengamatan dan disertai catatan tentang keadaan atau objek sasaran. Data yang diperoleh dari proses observasi meliputi :

- b Situasi dan kondisi lingkungan sekolah pada masa sebelum dan saat pandemi di SMA NU
- c Keadaan sarana prasarana pendidikan secara daring maupun saat luring di SMA NU Kepanjen

d Jumlah ketersediaan media pembelajaran yang masih minim di SMA NU Kepanjen

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa observasi adalah suatu cara pengambilan data atau informasi melalui pengamatan langsung terhadap situasi dan kondisi yang ada di lapangan.

3. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur seberapa layak atau alid produk yang dihasilkan dalam penelitian. Berikut uraian instrumen validasi ahli materi, ahli media, guru pengajar biologi di SMA NU Kepanjen, serta uji keterbacaan siswa SMA NU Kepanjen.

a. Validasi Ahli Materi

Pada tahap validasi ahli materi dilakukan dengan pengoreksian untuk memperoleh data berupa kelayakan produk yang dihasilkan dari aspek isi/materi baik dari aspek keakuratan isi materi, keluasan materi, kualitas materi, maupun kesesuaian materi dengan indikator dan tujuan pembelajaran. Validasi ahli materi dilakukan oleh dosen di UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung yang merupakan dosen ahli di bidang materi biologi tentang sistem peredaran darah manusia. Data yang diperoleh kemudian dilakukan analisis dan digunakan untuk merevisi proses pengembangan E-Modul Interaktif pada materi biologi sistem peredaran darah kelas XI IPA SMA NU Kepanjen. Berikut tabel 3.2 instrumen validasi produk oleh ahli materi.

Tabel 3.2 Instrumen Validasi Ahli Materi

No	Indikator	Skor
Aspek Isi dan Materi		
1	Isi e-modul interaktif sesuai dengan kompetensi dasar	
2	Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran pada E-modul Interaktif	
3	Kebenaran isi materi dalam e – modul interaktif sesuai dengan jenjang pendidikan	
4	Materi E-modul sistematis, runtut, alur logika jelas	
5	Kelengkapan komponen e-modul interaktif	
6	Kebenaran isi materi dalam e – modul interaktif sesuai dengan jenjang pendidikan	
7	Gambar dalam e – modul interaktif sesuai dengan materi	
8	Video dalam e – modul interaktif sesuai dengan materi	
9	Audio dalam e – modul interaktif sesuai dengan materi	
Aspek Soal		
1	Soal dalam e – modul interaktif sesuai dengan teori dan konsep	
2	Kejelasan perumusan soal dalam e – modul Interaktif	
3	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal dalam e – modul Interaktif	
5	Variasi soal dalam e – modul Interaktif	
6	Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran	
7	Kunci Jawaban sesuai dengan soal	
Aspek Bahasa		
1	Penulisan e-modul interaktif sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	
2	Bahasa yang digunakan dalam penulisan e-modul interaktif mudah dipahami	
3	E- modul interaktif memuat informasi yang disajikan dengan jelas dan mudah dipahami	
4	Bahasa yang digunakan komunikatif	
5	Istilah dan pernyataan yang digunakan tepat dan Sesuai	
Aspek Keterlaksanaan		
1	E-modul interaktif disajikan secara sistematis dan terstruktur	
2	E – modul interaktif menyajikan informasi secara lengkap	
3	E-modul interaktif mampu memberikan motivasi belajar bagi siswa	
4	Interaktivitas E-Modul	

b. Validasi Ahli Media

Pada tahap ini dilakukan pengoreksian terhadap media yang digunakan dari segi desain ,tampilan ,pemrograman ,serta komponen lain seperti video,gambar yang ada pada E-Modul Interaktif. Validasi ahli media dilakukan oleh dosen di UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung. Validasi ini mendapatkan penilaian, saran, dan masukan dari validator yang memang ahli dalam bidangnya dan sebagai bukti bahwa media tersebut sudah dianggap layak untuk digunakan dalam penelitian. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dan digunakan untuk merevisi produk. Berikut tabel 3.3 instrumen validasi produk oleh ahli media.

Validas Tabel 3.3 Angket Instrumen Penilaian Ahli Media

No	Indikator	Skor
Aspek Kemudahan Penggunaan Perangkat Lunak		
1	Kemudahan dalam memahami sistematika e-modul interaktif	
2	Kemudahan pengoperasian e-modul interaktif	
3	Navigasi dalam e-modul interaktif berfungsi dengan baik	
4	E-Modul Interaktif didukung oleh adanya petunjuk penggunaan	
Aspek Komunikasi Visual		
1	Design <i>Cover</i> lengkap (judul,nama penulis,deskripsi singkat)	
2	Jenis dan ukuran huruf dalam <i>cover</i> proposional	
3	Pengaturan <i>Layout cover</i> dalam e-Modul Interaktif	
4	Judul di <i>Cover</i> Jelas	
5	Keserasian background warna cover	
6	Kemenarikan design <i>cover</i> dan isi	
8	Konsistensi penggunaan font dan ukuran huruf dalam E-modul Interaktif	
9	Keserasian warna background pada isi E-Modul Interaktif	
10	Konsistensi tata letak (<i>lay out</i>) dalam isi E-modul Interaktif	
11	Kualitas Video dalam E-modul Interaktif	
12	Kualitas Ilustrasi (gambar,foto,diagram,dsb) dalam E-modul	

	Interaktif	
Aspek Kemanfaatan		
1	E-modul interaktif memberikan kemudahan dalam kegiatan pembelajaran bagi siswa	
2	E-modul interaktif memberikan kemudahan dalam kegiatan pembelajaran bagi guru	
3	E-Modul Interaktif dapat digunakan secara individu	

c. Guru Pengajar Biologi Kelas XI IPA

Pada tahap validasi guru pengajar Biologi dilakukan dengan pengoreksian untuk memperoleh data berupa kelayakan produk yang dihasilkan dari kesesuaian materi dengan KI,KD, indikator, tujuan Pembelajaran, dan aspek kualitas. Validasi guru pengajar Biologi dilakukan oleh guru di SMA NU Kepanjen yang merupakan guru mata pelajaran Biologi kelas XI MIPA pada materi sistem peredaran darah manusia. Data yang diperoleh kemudian dilakukan analisis dan digunakan untuk merevisi pengembangan E-Modul Interaktif ini. Berikut tabel 3.4 instrumen validasi produk oleh guru engajar biologi SMA NU Kepanjen.

Tabel 3.4 Angket Penilaian untuk guru mata pelajaran Biologi

No	Indikator	Skor
Aspek Kemudahan Penggunaan Perangkat Lunak		
1	Kemudahan dalam memahami sistematika e-modul interaktif	
2	Kemudahan pengoperasian e-modul interaktif	
3	Navigasi dalam e-modul interaktif berfungsi dengan baik	
4	E-Modul Interaktif didukung ole adanya petunjuk penggunaan	
Aspek Komponen dalam E-modul Interaktif		
1	Judul dalam e-modul interaktif sesuai dengan materi yang akan disampaikan	
2	Daftar isi dalam e-modul sudah sesuai dengan konten e-modul	
3	Terdapat peta konsep dalam e-modul interaktif	
4	Identitas dalam e-modul interaktif lengkap (berisi judul, mata pelajaran, kelas, semester, dan alokasi waktu)	
5	Kompetensi Dasar dalam e-modul interaktif sesuai dengan kebutuhan	

6	Indikator dalam e-modul interaktif sesuai dengan kompetensi dasar	
7	Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran dalam e-modul interaktif	
8	Petunjuk penggunaan e-modul mudah diikuti (jelas)	
9	Uraian materi dalam e-modul interaktif Sistematis, runtut, alur logika jelas	
10	Evaluasi pada E-modul Interaktif mampu mengukur pemahaman siswa di materi sistem peredaran darah	
11	Glosarium berisi istilah – istilah penting dalam materi jaringan hewan	
12	Daftar Pustaka memuat sumber rujukan yang valid dan relevan	
Aspek Komunikasi Visual		
1	E-modul interaktif di design kreatif	
2	Video dalam E-modul interaktif sesuai dengan materi	
3	Visual dalam E-modul interaktif sesuai dengan materi	

d. Uji Keterbacaan Siswa Kelas XI IPA

Pada tahap uji keterbacaan siswa kelas XI IPA SMA NU Kepanjen dilakukan untuk memperoleh data berupa kelayakan produk dari kacamata siswa yang sudah menempuh materi sistem peredaran darah kelas XI baik dari kemenarikan tampilan, isi materi, bahasa yang digunakan untuk E-Modul Interaktif materi sistem peredaran darah. Berikut tabel 3.5 instrumen uji keterbacaan siswa .

Tabel 3.5 Angket Uji Keterbacaan Siswa

No	Indikator	Skor
Aspek Desain Pembelajaran		
1	Font tulisan dan besar huruf yang digunakan sudah jelas sehingga memudahkan untuk membaca e-modul interaktif	
2	E-modul interaktif menggunakan bahasa (kosakata, kalimat, paragraf dan wacana) yang mudah dipahami	
3	Lebar spasi yang digunakan memudahkan untuk membaca e-modul interaktif	
4	Tidak terdapat kesalahan dalam penulisan e-modul interaktif	
5	Sistematika penyajian materi pada e-modul interaktif memudahkan pemahaman pembaca	
6	Aspek-aspek grafika yang digunakan pada e-modul interaktif menarik	
Aspek Penyajian Materi		

1	Keruntutan penyajian materi pada e-modul interaktif	
2	Materi dari e-modul interaktif dapat dipahami dengan mudah	
3	Kalimat yang digunakan dalam e-modul interaktif mudah dipahami	
4	Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda dalam e-modul interaktif	
5	Gambar yang digunakan dalam e-modul interaktif dapat dipahami dengan mudah	
6	Video yang digunakan dalam e-modul interaktif dapat dipahami dengan mudah	
7	Istilah-istilah yang digunakan e-modul interaktif dapat dipahami dengan mudah (ada glosarium)	
8	Adanya evaluasi pada E-modul Interaktif mampu mengukur pemahaman siswa di materi sistem peredaran darah	
Aspek Manfaat		
1	Dengan adanya e-modul interaktif dapat memudahkan belajar siswa secara mandiri terkait materi sistem pencernaan	
2	Pembuatan adanya e-modul interaktif dapat menarik minat belajar siswa kelas XI IPA SMA NU Kepanjen	
3	Dengan adanya e-modul interaktif dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi sistem peredaran darah	

4. Analisis Data

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data dan informasi dilakukan analisis data. Analisis data pada penelitian ini menggunakan Teknik analisis kualitatif dan kuantitatif. Pada metode penelitian tahap 1 dilakukan analisis data kualitatif yang diperoleh peneliti dari validator pada tahap validasi produk yang meliputi penilaian dari ahli materi, ahli media, guru mata pelajaran Biologi, dan uji keterbacaan siswa berupa saran perbaikan atau masukan validator ahli, media, guru pengajar biologi.

- Analisis Data Instrumen Uji Kelayakan

Penilaian produk media berdasarkan angket yang telah diisi oleh ahli baik ahli media maupun ahli materi dianalisis untuk mengetahui tingkat kevalidan dari produk media yang dikembangkan. Analisis validasi diolah menggunakan Skala *Likert* dengan langkah-langkah berikut ini :

- (1) Mengubah data kualitatif menjadi kuantitatif dengan ketentuan skala linkert dengan aturan sebagai berikut :

- 1 = Tidak Baik
 2 = Kurang Baik
 3 = Baik
 4 = Sangat Baik

- (2) Menghitung persenttase kelayakan dari setiap indikator dengan rumus

$$\alpha = \frac{\sum S}{Skor maks.} \times 100\%$$

α : Presentase penilaian

$\sum S$: Jumlah skor jawaban

Skor maks. : Skor maksimum yang diharapkan

- (3) Hasil skor penilaian tersebut dikonversikan kepernyataan untuk mengetahui kelayakan yang dihasilkan berdasarkan pendapat pengguna. Pengonversian skor menjadi nilai dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.6 Skala Kelayakan E-Modul Interaktif Oleh Ahli

Skor Kelayakan Media Pembelajaran	Kriteria	Tindakan
0 – 20%	Sangat kurang layak	Perlu Revisi
20,01% - 40%	Kurang Layak	Perlu Revisi
40,01% - 60%	Cukup Layak	Tidak Perlu Revisi
6-,01% - 80%	Layak	Tidak Perlu Revisi
80,01% - 100%	Sangat Layak	Tidak Perlu Revisi

5. Perencanaan Desain Produk

Perencanaan desain produk E-Modul Interaktif sebagai berikut :

- (1) E-Modul Interaktif didesain menggunakan aplikasi Canva Pro dan Flip PDF Corporation
- (2) E-Modul Interaktif disajikan dengan format web yang dapat digunakan melalui Personal Computer/PC,laptop,dan Smartphone
- (3) E-Modul Interaktif dilengkapi gambar,video,uraian materi,dan latihan soal
- (4) E-Modul Interaktif berisi materi sistem peredaran darah kelas XI SMA NU Kepanjen berisi : *Cover*,halaman intro (identitas modul,latar belakang,kompetensi dasar ,indikator ,uraian singkat materi, petunjuk penggunaan E-Modul interaktif), peta konsep ,halaman menu utama,uraian pembelajaran 1, uraian pembelajaran 2, uraian pembelajaran 3 ,video ilustrasi, rangkuman, penugasan mandiri,latihan soal dan pedoman penilaian,glosarium,dan daftar pustaka.

6. Validasi Desain

Validasi desain digunakan untuk menilai seberapa valid produk yang digunakan oleh peneliti. Pada penelitian ini menggunakan empat uji : uji validasi materi, uji validasi media, uji validasi guru pengajar, serta uji keterbacaan siswa. Validasi ahli materi dilakukan oleh dosen UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tuungagung yaitu Ibu Desi Kartikasari, M.Si. Validasi media dilakukan oleh dosen UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung yaitu Ibu Nizar Azizaton Nikmah, M.Pd. Validasi guru pengajar biologi dilakukan oleh guru pengajar biologi SMA NU Kepanjen Ibu Yuyun, S.Pd. Sedangkan uji keterbacaan siswa dilakukan oleh siswa yang sudah menempuh materi sistem peredaran darah.

C Metode Penelitian Tahap II

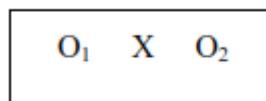
1. Model Rancangan Desain Eksperimen Untuk Menguji

Penelitian ini menggunakan tipe desain Pre-Experimental Design (non design) dengan bentuk One-Group Pretest-Posttest Design. One-Group Pretest-Posttest Design adalah satu kelompok tes diberikan satu perlakuan yang sama sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan tertentu. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan.⁴⁶ Sebelum diberi perlakuan peserta didik diberikan pre-test untuk

⁴⁶ Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. (Bandung ; Alfabeta, 2016), hal. 74

mengetahui kemampuan awal dan setelah diberi perlakuan berupa E-Modul Interaktif diakhiri dengan diberi post-test.

Dari data penelitian yang diperoleh, maka hasil tes sebelum dan sesudah diberi perlakuan akan dibandingkan untuk melihat apakah ada pengaruh yang signifikan antara hasil belajar peserta didik sesudah dan sebelum menggunakan E-Modul Interaktif. Desain ini dapat digambarkan seperti berikut:



Gambar 3.2 Desain Penelitian (One-Group pretest-posttest design)⁴⁷

Keterangan :

O₁ : nilai pre-test (sebelum diberi perlakuan)

X: perlakuan E-Modul Interaktif

O₂: nilai post-test (setelah diberi perlakuan)

2. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Populasi merupakan suatu wilayah yang terdiri dari objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu berdasarkan ketetapan peneliti untuk dipelajari dan diambil kesimpulannya.⁴⁸ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI di SMA NU Kapanjen.

⁴⁷ Sugyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, (Bandung: Alfabeta, 2017), hal 74

⁴⁸ Ibid, hal.80

- b. Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang mewakili populasi.⁴⁹ Sampel pada penelitian ini yaitu kelas 21 siswa kelas XI IPA SMA NU kepanjen.

3. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini mencakup data kualitatif dan kuantitatif, yaitu:

- Data kualitatif diperoleh dari hasil penilaian validasi oleh ahli materi, ahli media, guru pengajar, dan uji keterbacaan siswa berupa komentar, masukan, dan saran yang berfungsi sebagai pedoman perbaikan produk pengembangan E-Modul interaktif.
- Data kuantitatif diperoleh dari hasil analisis kebutuhan, skor validasi yang menentukan layak atau tidaknya produk media dari hasil validasi ahli materi, ahli media, dan guru pengajar yang diubah dari kualitatif menjadi kuantitatif. Kemudian untuk mengetahui keefektifan media dilihat dari nilai rata-rata hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan media. Hasil belajar peserta didik dilihat dari pre-test dan post-test.

4 Instrumen Penelitian

- Angket Analisis Kebutuhan

Angket analisis kebutuhan untuk siswa diisi ketika sebelum melakukan uji coba yang bertujuan untuk mengetahui informasi tentang ketersediaan media belajar di sekolah. Angket analisis kebutuhan terdiri dari 9 butir pertanyaan.

⁴⁹ Sugyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, (Bandung: Alfabeta, 2017), hal 80

- Kisi-Kisi Angket Untuk Validasi Ahli Materi

Kisi-kisi instrumen angket untuk validasi ahli materi yang berisi rincian aspek kelayakan dari penyajian materi dan isi.

- Kisi-kisi Angket Untuk Ahli Media

Kisi-kisi instrumen angket untuk validasi ahli media yang berisi rincian dari aspek tampilan dan pemrograman media.

- Kisi-kisi Angket Untuk Validasi Guru

Angket validasi guru adalah instrumen penelitian kelayakan penggunaan E-Modul Interaktif materi sistem peredaran darah manusia. Angket validasi guru digunakan untuk menguji kelayakan produk yang nantinya akan diberikan kepada siswa. Angket validasi ini diberikan kepada guru pengajar Biologi kelas XI SMA NU Kepanjen.

- Kisi-kisi Angket Untuk Tanggapan Siswa

Instrumen angket untuk siswa diisi setelah melakukan uji coba yang akan menilai keefektifan pada aspek penggunaan pada E-Modul Interaktif materi sistem peredaran darah manusia. Instrumen angket tanggapan siswa terdiri dari 3 aspek, yaitu aspek desain pembelajaran, aspek penyajian materi, dan aspek kemanfaatan.

5. Analisis Data

Pada metode penelitian tahap 2 dilakukan analisis data kuantitatif yang diperoleh dari data hasil uji coba E-Modul Interaktif materi sistem peredaran darah yang berupa nilai *pretest* dan *posttest*.

- Analisis Hasil Uji Coba Produk

Analisis hasil belajar digunakan untuk mengetahui keefektifan E-Modul Interaktif materi sistem peredaran darah yang dilihat dari hasil tes. Hasil tes berupa soal *pre-test* dan *post-test* berupa pilihan ganda berjumlah 10 butir soal yang akan dinilai dengan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor yang Tertinggi/Ideal}} \times 100\%$$

Analisis hasil uji coba produk dilakukan untuk mengetahui adanya perubahan terhadap hasil belajar siswa yang nantinya merujuk pada efektif tidaknya E-Modul interaktif. Analisis hasil uji coba menggunakan perbandingan hasil nilai pre-test dan post-test dengan menggunakan uji statistika menggunakan *IBM SPSS Statistic 25*. Teknik analisis tersebut meliputi uji instrumen, uji prasyarat, dan uji *Paired sample T test*.

(1) Uji Instrumen

Tahap pertama pada analisis data adalah melakukan uji instrumen yang digunakan, yakni soal pre-test dan post-test. Tujuannya untuk mengukur apakah sudah valid dan layak di gunakan dalam proses selanjutnya . Melalui proses validasi oleh ahli materi dan guru pengajar bologi diharapkan soal tersebut valid dan layak untuk mengukur hasil belajar peserta didik.

(2) Uji Prasyarat

Tahapan selanjutnya yaitu uji prasyarat data. Tujuan uji prasyarat data adalah untuk mengetahui sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak dan juga melihat apakah sampel homogen. Data yang akan diambil adalah nilai *pre-test dan post-test*

peserta didik kelas XI MIPA 1 SMA NU Kepanjen. Uji prasyarat yang dilakukan adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

- Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang akan diteliti apakah terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas diukur menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistic 25* dengan ketentuan sebagai berikut:

- Jika nilai sig < 0,05 maka data tersebut tidak normal.
- Jika nilai sig > 0,05 maka data tersebut normal.

- Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dilakukan untuk menguji apakah kedua data tersebut homogen yaitu dengan membandingkan kedua variasinya. Peneliti menggunakan *IBM SPSS Statistic 25* dengan ketentuan sebagai berikut:

- Jika nilai sign < 0.05 maka data tersebut tidak homogen
- Jika nilai sign > 0.05 maka data tersebut homogen

(3) Uji Paired sample T test

Berdasarkan hasil uji prasyarat, jika data pre-tes dan post-test berdistribusi normal dan homogen, untuk mengetahui efektifitas E-Modul Interaktif materi sistem peredaran darah dengan membandingkan hasil pretest dan post test peserta didik. Uji Paired sample T-Test menggunakan *IBM SPSS Statistic 25*, dengan ketentuan sebagai berikut:

-Jika nilai sign > 0.05 maka hasil menunjukkan E-Modul Interaktif materi sistem peredaran darah tidak efektif sebagai media belajar materi sistem peredaran darah

- Jika nilai sign < 0.05 maka hasil menunjukkan E-Modul Interaktif materi sistem peredaran darah efektif sebagai media belajar materi sistem peredaran darah