

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013). Produk yang dikembangkan adalah E-Modul menggunakan model TTI berbasis etnosains: alat musik Gordang Sambilan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

B. Model Pengembangan

Model pengembangan pada penelitian ini adalah model *Plomp* yang meliputi tiga tahapan pengembangan, yaitu: penelitian pendahuluan (*Preliminary reseach*), fase pengembangan prototipe, (*Development of prototipephase*), dan fase penilaian (*Assesment phase*).

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini dengan menggunakan model *Plomp*. Adapun prosedur pengembangannya adalah sebagai berikut :

1. Penelitian Pendahuluan

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dan kajian literatur. Analisis pendahuluan yang dilakukan bertujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai karakteristik produk yang akan dikembangkan dan dapat

digunakan dalam proses pembelajaran. Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini adalah :

a. Analisis Kebutuhan (guru dan siswa)

Analisis kebutuhan merupakan langkah awal yang dilakukan peneliti dalam kegiatan penelitian pengembangan. Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang diperlukan guna mengatasi masalah yang ditemukan dalam kegiatan pembelajaran sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan ajar.

Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara melakukan wawancara terhadap guru dan siswa untuk mengetahui tentang keadaan sekolah dan bahan ajar yang digunakan di sekolah. Pada tahap ini juga dilakukan analisis tentang pengembangan e-modul fisika seperti apa yang dibutuhkan oleh guru dan siswa.

b. Analisis Literatur

Analisis literatur yaitu untuk menemukan konsep-konsep atau landasan teori yang memperkuat produk yang akan dikembangkan berupa pengembangan e-modul fisika menggunakan model TTI berbasis Etnosains: gordang sambilan

c. Analisis Kurikulum dan Materi

Analisis literatur yaitu untuk menemukan konsep-konsep atau landasan teori yang memperkuat produk yang akan dikembangkan berupa pengembangan e-modul fisika menggunakan model TTI

berbasis Etnosains: gordang sambilan pada materi Gelombang bunyi terhadap kemampuan berpikir kritis.

Analisis kurikulum merupakan kegiatan telaah kurikulum yang diberlakukan ditempat penelitian. Hal ini dilakukan tujuannya untuk memadukan kecocokan antara kurikulum yang digunakan dengan tujuan penelitian yang dilakukan. Analisis materi dilakukan tujuannya untuk memilih, menetapkan, merinci dan menyusun secara sistematis materi yang relevan untuk diajarkan. Pemilihan materi dilakukan dengan mempertimbangkan kesesuaian konsep dan isi materi. Selanjutnya, materi dirinci dan disusun ke dalam E-modul yang dikembangkan agar saling terkait dan berkesinambungan untuk mendukung terlaksananya pembelajaran.

d. Analisis Bahan Ajar

Tahap analisis bahan ajar, peneliti menganalisis e-modul pada materi Gelombang bunyi yang digunakan dan beredar dilapangan. Analisis yang dilakukan meliputi identifikasi e-modul fisika seperti apa yang digunakan dan beredar dilapangan, mengidentifikasi e-modul serta kelebihan dan kekurangan dari e-modul tersebut. Pada tahapan ini merupakan kerangka penyusunan bahan ajar yang digunakan sebagai pedoman dalam pembuatan e-modul yang nantinya akan disesuaikan dengan isi materi dan tampilan. E-modul ini belum pernah diterapkan di sekolah tersebut, sehingga e-modul ini dirasa cocok dan pilihan yang tepat dalam pembelajaran fisika.

2. Tahap Pengembangan Prototipe

Tahap ini merupakan kelanjutan dari tahap pertama, bertujuan untuk menghasilkan prototipe pengembangan e-modul menggunakan model TTI berbasis Etnosains: gordang sambilan yang valid. Perancangan dilakukan sebelum dibuat e-modul menggunakan model TTI berbasis etnosains: gordang sambilan terhadap kemampuan berpikir kritis. Pada tahap ini terjadi pengulangan-pengulangan untuk perbaikan prototipe.

Tahapan kegiatannya adalah mendesain prototipe, melakukan evaluasi formatif dan revisi prototipe. Pada tahap perancangan ini juga dibuat kisi-kisi untuk instrumen penilaian validasi, praktikalitas dan efektifitas e-modul menggunakan model TTI berbasis etnosains: gordang sambilan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun tahapan kegiatannya adalah sebagai berikut ini:

a. Mendesain Prototipe

Pada tahap ini dilakukan perancangan dan penyusunan terhadap desain prototipe e-modul menggunakan model TTI berbasis Etnosains: gordang sambilan terhadap kemampuan berpikir kritis dengan unsur-unsur sebagai berikut: tampilan halaman depan cover, petunjuk penggunaan modul, peta konsep, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, tampilan uraian materi dan soal-soal.

b. Evaluasi Formatif

Evaluasi formatif dilakukan untuk mengetahui kevalidan bahan ajar e-modul menggunakan model TTI berbasis Etnosains: gordang

sambilan terhadap kemampuan berpikir kritis. Bentuk kegiatan evaluasi formatif yang dilakukan pada pengembangan e-modul ini adalah penilaian oleh pakar (*expert review*). Pakar atau ahli diminta untuk memberikan penilaian dan saran terhadap prototipe e-modul. Penilaian dan saran dari pakar terhadap produk menggunakan instrumen validasi produk dari segi validitas bahasa, konstruksi dan materi.

Tahap pengembangan dengan melakukan evaluasi formatif semua fase dan siklus literasi pengembangan untuk memperoleh bentuk prototipe yang valid dan layak untuk digunakan. Evaluasi formatif mempunyai fungsi yang berbeda pada setiap siklus pengembangan. Tahap awal, evaluasi yang dilakukan difokuskan pada validitas isi. Pada tahap pembuatan prototipe, evaluasi difokuskan pada kebahasaan, konsistensi (validitas konstruk) dan (validitas materi), relevansi konsistensi. Tahap selanjutnya difokuskan pada praktikalitas dan efektifitas ketika produk tersebut diuji cobakan.

Metode evaluasi yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut: Tinjauan ahli, kelompok ahli (ahli bahasa, ahli desain pembelajaran dan ahli bidang studi) memberi penilaian dan saran-saran terhadap produk yang akan dikembangkan. Pengumpulan penilaian ahli dilakukan menggunakan instrumen validasi produk. Validasi yang dilakukan meliputi validasi bahasa, validasi konstruksi dan validasi materi.

Prototyping phase (tahap perancangan prototipe), e-modul yang dirancang diharapkan memiliki kualitas tinggi dan dapat meningkatkan kompetensi siswa. Tahap perancangan prototipe yang akan dilaksanakan pada penelitian ini terdiri dari:

1) Prototipe 1

Prototipe 1 adalah produk hasil rancangan e-modul menggunakan model TTI berbasis Etnosains: gordang sambilan yang pertama. Setelah prototipe 1 terbentuk dilakukan *self evaluation*, yaitu dengan merevisi sendiri pengembangan e-modul berbasis Etnosains: gordang sambilan yang telah dirancang berpedoman pada instrumen *self evaluation*. Setelah itu, mengkonsultasikan dan mendiskusikan produk dengan ahli, serta meminta tanggapan ahli (*expert review*). Pengumpulan penilaian ahli dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa lembar validasi. Hasil konsultasi dan diskusi dari rancangan e-modul menggunakan model TTI berbasis etnosains :gordang sambilan terhadap kemampuan berpikir kritis (prototipe 1) diperoleh masukan dan komentar untuk perbaikan. Masukan dari pakar ini dijadikan sebagai acuan untuk perbaikan produk (prototipe 1).

2) Prototipe 2

Prototipe 1 yang telah direvisi disebut prototipe 2 atau prototipe final. Prototipe final ini diuji dengan uji lapangan, untuk melihat tingkat kepraktisan. Praktikalitas adalah tingkat

keterpakaian rancangan prototipe oleh guru dan siswa, yaitu dengan melaksanakan pembelajaran menggunakan e-modul dengan model TTI berbasis Etnosains : gordang sambilan telah direvisi berdasarkan penilaian validator. Guru dan siswa diberi angket setelah dilakukan uji coba, yang bertujuan untuk mengetahui pendapat guru dan siswa tentang produk yang digunakan saat proses pembelajaran. Hasilnya dianalisis dan jika belum praktis, maka dilakukan revisi untuk mendapatkan produk yang praktis. Berdasarkan pemaparan di atas, terlihat bahwa aspek praktikalitas yang dinilai pada e-modul menggunakan model TTI berbasis Etnosains: gordang sambilan meliputi kemudahan penggunaan e-modul, keterbacaan e-modul, manfaat e-modul dan implementasi atau keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan e-modul tersebut. Setelah prototipe final dinyatakan praktis selanjutnya dilakukan penilaian untuk melihat efektifitas dari produk.

c. Revisi Prototipe

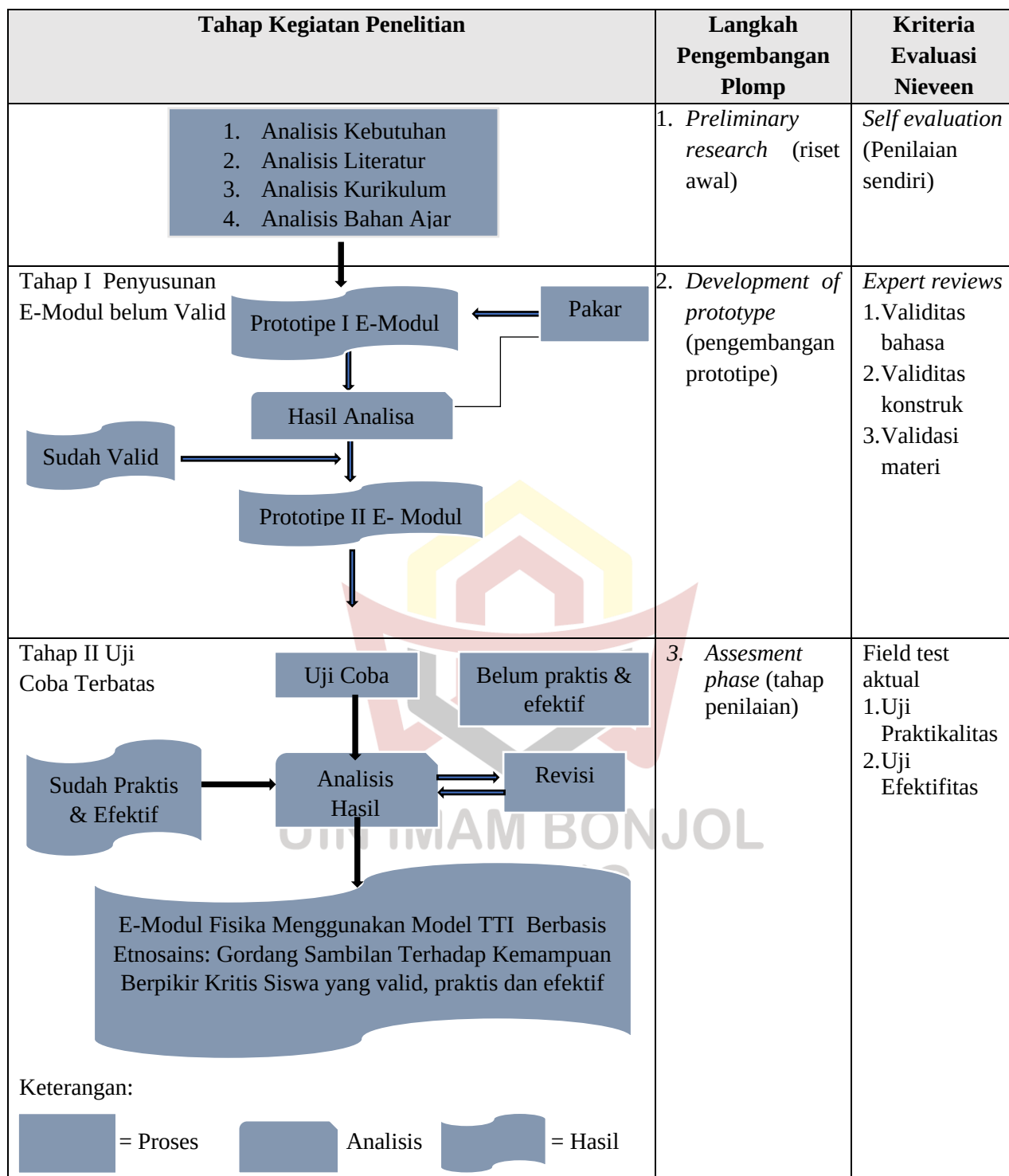
Revisi terhadap desain produk dilakukan berdasarkan masukan dan saran ahli hasil evaluasi formatif. Penilaian ahli harus memperlihatkan bahwa prototipe sudah dikategorikan valid sehingga layak untuk digunakan. Jika ahli menyatakan tidak layak, maka akan dilakukan revisi kembali dan tahap evaluasi formatif diulang. Jika penilaian ahli sudah menyatakan prototipe I valid, maka penelitian

dilanjutkan ketahap penilaian (*assesment phase*). Hasil dari tahap ini adalah prototipe e-modul menggunakan model TTI berbasis Etnosains: gordang sambilan yang valid dan bisa diimplementasikan dalam pembelajaran untuk melihat kepraktisan dan keefektifannya.

3. Penilaian

Tujuan dari tahap ini adalah untuk melihat praktikalitas dan efektifitas dari prototipe II e-modul hasil fase pengembangan. Tingkat kepraktisan dilihat dari jawaban angket praktikalitas oleh 1 orang guru fisika dan angket praktikalitas oleh siswa. Efektifitas e-modul berdasarkan jawaban siswa terhadap soal tes yang diberikan untuk melihat kemampuan berpikir kritis siswa dalam menggunakan e-modul dengan model TTI berbasis Etnosains : gordang sambilan. Langkah-langkah pengembangan e-modul ini berdasarkan tahapan pengembangan plomp. Setiap tahapan bertujuan untuk menghasilkan produk yang valid, praktis, dan efektif.

Berdasarkan langkah pengembangan yang sudah dikemukakan, proses pengembangan e-modul menggunakan model pembelajaran TTI berbasis Etnosains : gordang sambilan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, seperti yang terlihat pada gambar 3.1 berikut ini:



Sumber: (Sari, 2018)

Gambar 3. 1 Langkah-langkah Pengembangan E-Modul Menggunakan Model TTI Berbasis Etnosains: Gordang Sambilan

Berdasarkan gambar 3.1 penelitian ini dilakukan dalam dua tahap, dari dua tahap ini diperoleh produk yang valid, praktis dan efektif (pada kemampuan berpikir kritis) (Sari, 2018). Berikut penjelasannya:

1. Tahap pertama adalah penyusunan e-modul, langkah-langkahnya:
 - a. Tahap pertama adalah penyusunan e-modul. Pengembangan bahan ajar ini diawali dengan analisis kebutuhan, analisis literatur, analisis kurikulum dan analisis bahan ajar ini merupakan bagian dari *preliminary research* (penelitian awal).
 - b. Tahap ini nantinya dilanjutkan dengan *self evaluation* yang menghasilkan *prototype* I e-modul yang dinilai (divalidasi) oleh ahli yaitu validator ahli bahasa, validator ahli konstruk dan validator ahli materi. Hasil validasi dijadikan dasar revisi, sehingga menghasilkan prototipe II yang dilanjutkan untuk diuji coba.
2. Tahap kedua adalah uji coba terbatas (*field testing*), dimana e-modul akan diterapkan pada pembelajaran fisika. Pada tahap ini dilakukan penilaian terhadap praktikalitas dan efektifitas. Uji coba terbatas analisis dilakukan untuk menghasilkan e-modul menggunakan model TTI berbasis etnosains: gordang sambilan yang praktis dan efektif.

D. Uji Coba Produk

1. Uji Validitas

Pengujian validitas E-modul menggunakan model TTI berbasis Etnosains dilakukan oleh 3 orang ahli yaitu 1 orang validator bahasa oleh Bapak Abdul Basit, M.Pd, 1 orang validator kontruksi oleh Ibu Windy

Kasmita, M.Pd, dan 1 orang validator materi oleh Bapak Allan Asrar, M.Si. Kevalidan E-modul dilihat dari segi kesesuaian dengan syarat kebahasaan yang baik dan kesesuaian dengan syarat teknis, kesesuaian dengan kontruksi e-modul dan kelayakan isi, kesesuaian dengan model pembelajaran.

2. Uji Praktikalitas

Praktikalitas menunjukkan tingkat ketercapaian dan kepraktisan E-modul menggunakan model TTI berbasis Etnosains: gordang sambilan pada materi Gelombang bunyi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, memiliki praktikalitas yang tinggi apabila bersifat sangat praktis. Praktikalitas produk dapat diketahui dengan melihat respon guru fisika dan siswa setelah menggunakan e-modul yang dikembangkan.

3. Uji Efektivitas

Efektivitas produk mencerminkan apakah e-modul layak digunakan. Penilaian efektifitas produk dilakukan setelah guru dan siswa menggunakan e-modul yang telah dikembangkan. Uji efektifitas e-modul menggunakan model TTI berbasis Etnosains: gordang sambilan pada materi Gelombang bunyi dapat dilihat dari soal kemampuan berpikir kritis yang diberikan siswa setelah produk selesai digunakan. Uji efektivitas produk ini dilakukan di SMAN 1 Natal. Setelah data diperoleh kemudian dilakukan analisis sehingga dapat ditentukan tingkat keefektifitasnya.

E. Subjek Valid, Praktis dan Efektif

Subjek penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Subjek Uji Validitas

Subjek uji validitas e-modul menggunakan model TTI berbasis Etnosains: gordang sambilan dilakukan oleh 3 orang ahli yang terdiri dari 1 orang ahli bahasa, 1 orang ahli konstruksi dan 1 orang ahli materi.

2. Subjek Uji Praktikalitas

Subjek uji praktikalitas terdiri dari guru mata pelajaran fisika dan siswa kelas XI -1 fase F di SMAN 1 Natal.

3. Subjek Uji Efektifitas

Subjek uji efektifitas dilakukan di SMAN 1 Natal pada 31 siswa kelas XI-1 fase F. Adapun objek penelitian ini adalah e-modul menggunakan model TTI berbasis Etnosains: gordang sambilan pada materi Gelombang Bunyi.

F. Jenis Data

Jenis data penelitian ini terdiri atas data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari saran-saran dari validator dan praktisi. Data kuantitatif bersumber dari penilaian angket validitas, angket praktikalitas dan soal tes untuk uji efektifitas.

G. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat bantu bagi peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan menjadi sistematis dan dipermudah olehnya.

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data pada penelitian ini berupa angket dan soal tes.

Tabel 3. 1 Instrumen Penelitian

No	Kriteria	Unsur	Instrumen
1.	Valid	• Bahasa • Konstruksi • Materi	• Lembar validasi kebahasaan, konstruksi dan materi e-modul dengan model TTI berbasis Etnosains : gording sambilan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa
2.	Praktis	• Kemudahan penggunaan e-modul • Keterbacaan e-modul • Manfaat e-modul • Implementasi e-modul	• Angket praktikalitas oleh guru • Angket praktikalitas oleh siswa • Lembar Observasi Keterlaksanaan
3.	Efektif	• Indikator kemampuan berpikir kritis	• Soal tes berpikir kritis

1. Instrumen Validitas

Instrumen Validitas digunakan untuk pengumpulan data validitas dari produk yang dibuat dengan cara pemberian angket validitas kepada validator ahli yaitu: ahli bahasa, ahli konstruksi dan ahli materi. Angket validasi ini digunakan untuk mengetahui kelengkapan bahasa, konstruksi dan materi. Angket dari para validator ahli selanjutnya dianalisis dan digunakan sebagai dasar dalam revisi produk yang telah dibuat.

2. Instrumen Praktikalitas

Instrumen yang digunakan untuk mengetahui praktis dari e-modul adalah melalui penyebaran angket. Angket praktikalitas e-modul dengan model TTI berbasis etnosains: gordang sambilan termuat unsur-unsur meliputi: kemudahan penggunaan e-modul, keterbacaan e-modul, manfaat e-modul dan implementasi e-modul dalam pembelajaran. Teknik pengumpulan data untuk menilai praktikalitas produk adalah dengan menyebarkan angket kepada guru fisika dan siswa kelas XI-1 SMAN 1 Natal. Angket mengenai praktikalitas guru diisi oleh guru fisika dari SMAN 1 Natal yang menggunakan e-modul, sementara angket mengenai praktikalitas siswa diisi oleh siswa kelas XI -1 fase F SMAN 1 Natal yang menggunakan e-modul. Selain itu, terdapat pula instrumen lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan e-modul dengan model TTI berbasis etnosains: gordang sambilan. Lembar observasi keterlaksanaan ini dinilai oleh dua orang observer yang dilakukan dalam dua sesi pertemuan.

3. Instrumen Efektivitas

Instrumen yang dipakai untuk mengevaluasi efektivitas e-modul adalah dengan memanfaatkan tes tertulis untuk menilai kemampuan berpikir kritis siswa. Terdapat unsur-unsur pada instrument efektivitas yang meliputi 5 indikator kemampuan berpikir kritis, yaitu: klarifikasi tingkat dasar, dukungan dasar, menyimpulkan, klarifikasi lanjut serta strategi dan taktik. Soal terdiri dari 5 soal essay, sebelum diberikan kepada

siswa soal tes divalidasi oleh 1 orang validator. Dari hasil tes tersebut, dilakukan analisis terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi Gelombang bunyi. Kisi-kisi soal tes terdapat pada lampiran I.27.

H. Teknik Analisis Data

1. Teknik Analisis Validitas

Penilaian produk berdasarkan angket yang telah diisi oleh tenaga ahli dan praktisi dianalisis untuk mengetahui tingkat kevalidan dari produk yang dikembangkan. Analisis validitas menggunakan Skala Likert dengan langkah-langkah:

- a. Memberikan skor untuk setiap item jawaban sangat setuju (5), setuju (4), cukup setuju (3), setuju (2) dan sangat tidak setuju (1).
- b. Menjumlahkan skor total tiap validator untuk seluruh indikator.
- c. Pemberian nilai validitas dengan cara menggunakan rumus:

$$V = \frac{x}{y} \times 100\% \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan:

V = Nilai akhir validasi

X = Perolehan skor

Y = Skor maksimum

Tabel 3. 2 Kategori Validitas

No	Nilai	Kriteria
1.	81 %-100%	Sangat valid
2.	61 %-80%	Valid
3.	41%-60%	Cukup valid
4.	21%-40%	Kurang valid
5.	0%-20%	Tidak valid

(Sumber: Riduwan, 2006 dalam Sari, 2018)

E-modul menggunakan model TTI berbasis Etnosains dikatakan valid ketika hasil validitas yang didapat minimal berada dalam rentang 61-80, dan dapat dilanjutkan pada tahap praktikalitas.

2. Teknik Analisis Praktikalitas

a. Penilaian Kepraktisan oleh Guru dan Siswa

Kepraktisan produk dianalisis berdasarkan angket yang telah diisi oleh guru dan siswa. Analisis data angket praktikalitas e-modul menggunakan model TTI berbasis Etnosains: gording sambilan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan angket guru dan siswa dengan langkah-langkah berikut ini:

- 1) Memberikan skor untuk setiap item jawaban sangat setuju (5), setuju (4), cukup setuju (3), setuju (2) dan sangat tidak setuju (1).
- 2) Menjumlahkan skor total untuk seluruh indikator.
- 3) Pemberian nilai praktikalitas dengan cara menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \dots \dots \dots (3.2)$$

Keterangan:

P = Nilai akhir praktikalitas

f = Perolehan skor

N = Skor maksimum

Tabel 3. 3 Kategori Praktikalitas

No	Nilai	Kriteria
1.	81 %-100%	Sangat praktis
2.	61 %-80%	Praktis
3.	41%-60%	Cukup praktis
4.	21%-40%	Kurang praktis
5.	0%-20%	Tidak praktis

Sumber: (Dimodifikasi dari Riduwan, 2011)

E-Modul menggunakan model TTI berbasis etnosains: gordang sambil dikatakan praktis ketika hasil yang didapat minimal berada dalam rentang 61-80.

- b. Analisis keterlaksanaan e-modul fisika menggunakan model TTI berbasis etnosains: gordang sambil terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran

Hasil penilaian dari dua orang observer dianalisis untuk melihat keterlaksanaan e-modul fisika dalam proses pembelajaran (Musdi, 2012 dalam Sari, 2018). Pengamatan dilakukan terhadap keterlaksanaan tiap-tiap sesi e-modul. Hasil penelitian dari observer tersebut ditentukan nilai rata-rata T (Terlaksana). T_1 adalah nilai rata-rata dari observer pertama dan T_2 nilai rata-rata dari observer kedua. Nilai T ini selanjutnya dikonfirmasi dengan interval penentuan kategori keterlaksanaan e-modul dalam proses pembelajaran. Terlihat pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3. 4 Kriteria Pelaksanaan E-modul fisika menggunakan model TTI berbasis etnosains: gordang sambil terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

Kriteria	Tingkat Keterlaksanaan	Kategori
Seluruhnya terlaksana	> 3.20	Sangat Praktis
Sebagian besar terlaksana	$2.40 - 3.20$	Praktis
Separuh terlaksana	$1.61 - 2.40$	Cukup Praktis
Sebagian kecil terlaksana	$0.81 - 1.60$	Kurang Praktis
Tidak ada yang terlaksana	< 0.80	Tidak Praktis

Sumber: (Sari, 2018)

Kriteria yang digunakan untuk memutuskan bahwa e-modul memiliki derajat keterlaksanaan yang praktis adalah nilai T minimal

berada dalam kategori sebagian besar terlaksana, berarti indikator berpikir kritis tidak direvisi. Jika nilai T berada dibawah kategori tersebut, maka perlu dilakukan revisi dengan melihat kembali aspek-aspek yang nilainya kurang. Selanjutnya kembali lakukan pengamatan terhadap keterlaksanaan e-modul dalam proses pembelajaran, lalu kembali dianalisis. Kegiatan ini dilakukan terus hingga nilai T minimal berada dalam kategori “sebagian besar terlaksana” (Musdi, 2012 dalam Sari, 2018).

Untuk mengetahui tingkat konsistensi dan kestabilan antara dua observer dalam mengamati keterlaksanaan e-modul dari pertemuan ke pertemuan digunakan *percentages of agreements*. Tingkat *percentages of agreements* antara kedua observer setiap pertemuan digunakan rumus yang dikemukakan oleh Grinell dalam (Sari, 2018).

$$\text{Percentages of agreements} = \frac{A}{D + A} \times 100 \dots\dots\dots(3.3)$$

Keterangan:

Agreements (A) = frekuensi kecocokan antara data dua pengamat

Disagreements(D)= frekuensi yang tidak cocok antara data dua pengamat

Penentuan *percentage of agreements* dihitung berdasarkan ketentuan, yaitu : *agreement* jika selisih penilaian 2 orang observer sama dengan 0. Dengan demikian *agreement* untuk kombinasi (3,3), (2,2) dan (1,1). Sedangkan yang termasuk *disagreement* adalah kombinasi yang selisihnya 1 atau lebih dari 1, yaitu kombinasi (3,2), (3,1) dan (2,1). Rincian kriteria tingkat *persencatages of agreements*

berdasarkan ketentuan Altman dalam (Sari, 2018) dapat dilihat pada

Tabel 3.5:

Tabel 3. 5 Kriteria Penentuan *Persencatages Of Agreements*

Nilai	Persentase	Kriteria
<20	>20	<i>Poor Agreement</i>
0.21-0.40	21-40	<i>Fair Agreement</i>
0.41-0.60	41-60	<i>Moderate Agreement</i>
0.61-0.80	61-80	<i>Good Agreement</i>
0.81-1.00	81-100	<i>Very Good Agreement</i>

Menurut Sari, (2018) hasil pelaksanaan e-modul berdasarkan pengamatan observer termasuk dalam kategori baik/praktis jika berada dalam kategori sebagian besar terlaksana. Untuk konsistensi dan kestabilan antara dua observer dalam mengamati keterlaksanaan e-modul dari pertemuan ke pertemuan terutama berdasarkan *percentages of agreements* berada pada kriteria *Good Agreement*.

3. Teknik Analisis Efektifitas

Menentukan penilaian kemampuan siswa dalam menjawab soal berfikir kritis menggunakan rubrik penilaian. Jawaban siswa diberikan skor sesuai dengan rubrik penskoran. Analisis jawaban siswa dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$E = \frac{f}{N} \times 100\% \dots \dots \dots (3.4)$$

Keterangan:

E = Nilai akhir efektivitas

f = Perolehan skor

N = Skor maksimum

Apabila diinterpretasikan nilai keefektifan dapat dilihat pada tabel 3.6:

Tabel 3. 6 Kategori Efektifitas

No	Nilai	Kriteria
1.	81 %-100%	Sangat efektif
2.	61 %-80%	Efektif
3.	41%-60%	Cukup efektif
4.	21%-40%	Kurang efektif
5.	0%-20%	Tidak efektif

Sumber: (Riduwan, 2006 dalam Sari, 2018)

E-modul menggunakan model TTI berbasis etnosains-: gondang sambilan dikatakan efektif terhadap kemampuan berpikir kritis jika hasil skor siswa yang didapat berada pada rentang 61-100.

Adapun untuk menentukan penilaian kemampuan berpikir kritis siswa dalam menjawab soal berpikir kritis menggunakan rubrik penilaian, dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut:

Tabel 3. 7 Aspek Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis

No	Indikator Bepikir Kritis	No Soal	Skor	Keterangan
1	<i>Elementary Clarification</i>	1	15	Jika jawaban benar
2	<i>Basic Support</i>	2	20	Jika jawaban benar
3	<i>Inference</i>	3	20	Jika jawaban benar
4	<i>Advanced Clarification</i>	4	20	Jika jawaban benar
5	<i>Strategy and Tactics</i>	5	25	Jika jawaban benar