

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu penelitian pengembangan (*Research & Development*) yang biasa disingkat dengan R&D. Metode penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) merupakan metode penelitian Yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji kevalitan dan kepraktisan Produk tersebut (Amali et al., 2019).

Metode R&D adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan Produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sulaiman, 2023). Kegiatan *research* dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang Kebutuhan pengguna (*need assesment*) dan dalam pelaksanaan uji coba Produk, sedangkan kegiaan *development* dilakukan untuk menghasilkan Produk pembelajaran . Produk yang dikembangkan Adalah E-Modul fisika Etno-STEM pada pembuatan makanan tradisional Sumatera Utara Itak Poul-poul terhadap Kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik.

B. Model Pengembangan

Model pengembangan dalam penelitian ini adalah model Plomp yang meliputi tiga tahapan pengembangan, yaitu:Tahapan Pendahuluan (*Preliminary Research*). Fase Pengembangan atau Prototip (*Development*

of Prototypephase). Dan Fase Penilaian (*Assesment Phase*) (Yuliana et al., 2020).

C. Prosedur Penelitian

Menurut (Diantari et al., 2018). prosedur pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini diambil dari langkah penelitian pengembangan pendidikan menurut Plomp. Adapun prosedur pengembangannya dengan model plomp adalah sebagai berikut:

a. Tahap Penelitian Pendahuluan (*Preliminary research Phase*)

Langkah ini melibatkan melakukan analisis kebutuhan dan konteks, meninjau literatur, dan mengembangkan kerangka kerja konseptual atau teoretis untuk penelitian ini.

a) Analisis kebutuhan (Pendidik dan Peserta Didik)

Analisa kebutuhan merupakan langkah awal yang harus dilakukan dalam kegiatan penelitian pengembangan. Analisis tersebut 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 berdasarkan catatan ruang lingkup studi kasus sewaktu melaksanakan observasi untuk mengetahui keadaan sekolah yang dilakukan kepada pendidik

dan peserta didik. Selain observasi, peneliti juga melakukan wawancara terstruktur kepada pendidik dan peserta didik.

Wawancara kepada pendidik mencakup pertanyaan mengenai pengalaman mengajar, kendala dalam pembelajaran fisika, penggunaan bahan ajar elektronik, keterlibatan budaya lokal/tradisional, serta pandangan terhadap pengembangan e-modul fisika berbasis etno-STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Sementara itu, wawancara kepada peserta didik menggali informasi mengenai kesulitan yang dihadapi saat belajar fisika, pengalaman pembelajaran dengan konteks budaya lokal, pendapat tentang penggunaan e-modul berbasis etno-STEM, serta harapan mereka terhadap bahan ajar yang menarik, mudah dipahami, dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif.

Hasil observasi dan wawancara ini menjadi dasar dalam merumuskan jenis bahan ajar yang diinginkan dan dibutuhkan oleh pendidik serta peserta didik agar sesuai dengan konteks pembelajaran yang berlangsung.

b) Analisis Literatur

Analisis literatur yaitu untuk mengkaji teori-teori dari hasil penelitian yang relevan dengan penelitian dan pengembangan

yang akan dilakukan untuk memperkuat produk yang akan dikembangkan terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik.

Tabel 3. 1 Langkah-Langkah *Preliminary Reseach*

No	Aktivitas penelitian	Kriteria dan sasaran	Deskripsi kegiatan	Hasil
1	Analisis Pendahuluan	Analisis Kebutuhan (Pendidik dan Peserta Didik)	a. Menganalisis rasional pengembangan penggunaan E-Modul fisika Etno STEM pada pembuatan makanan Tradisional Sumatera Utara <i>Itak Poul-poul</i> b. Menganalisis pengembangan penggunaan E-Modul fisika Etno STEM pada pembuatan makanan Tradisional Sumatera Utara <i>Itak poul-poul</i> terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif sesuai dengan perkembangan peserta didik	Rancangan penggunaan E-Modul fisika Etno STEM pada pembuatan makanan Tradisional Sumatera Utara <i>Itak Poul-poul</i> pada materi suhu dan kalor terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. yang sesuai dengan perkembangan peserta didik.

2		Analisis Literatur	Menganalisis teori-teori dan penelitian yang relevan dengan pengembangan E-Modul fisika Etno STEM pada pembuatan makanan Tradisional Sumatera Utara <i>Itak Poul-poul</i> terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif	Teori-teori dan hasil penelitian yang mendukung pengembangan E-Modul fisika Etno STEM pada pembuatan makanan Tradisional Sumatera Utara <i>Itak Poul-poul</i> terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif
---	--	--------------------	--	--

Sumber: plomp (Milya Sari, 2019)

1) Analisis Kurikulum dan Materi

Analisis kurikulum merupakan kegiatan telaah kurikulum yang diberlakukan ditempat penelitian yang bertujuan untuk memadukan kecocokan kurikulum yang digunakan dengan tujuan penelitian yang dilakukan kemudian menyusunnya dalam bentuk E-Modul. Analisis materi dilakukan untuk memilih, menentukan, merinci dan menyusun secara sistematis materi ajar yang relevan untuk diajarkan.

2) Analisis Bahan Ajar

Pada tahap analisis bahan ajar, peneliti menganalisis E-Modul pada materi suhu dan kalor yang digunakan dilapangan. Analisis yang dilakukan meliputi identifikasi E-Modul 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.

b. Tahap Pengembangan Prototipe (*Development of Prototyping Phase*)

Tahap berikutnya adalah *prototyping phase* yang diawali dengan menyusun prototype awal yang akan dikembangkan. Tahap ini bertujuan untuk menyiapkan *prototype* E-Modul serta perangkat kelengkapan pendukung yang dibutuhkan selanjutnya dinamakan prototipe 1.

Terdapat tiga validator ahli yang telah ditentukan sebelumnya untuk memvalidasi E-Modul yang telah dikembangkan sebelum dilakukan uji coba di dalam pembelajaran yang akan divalidasi adalah pada aspek identitas, petunjuk penggunaan, tujuan, kesesuaian materi, kemudahan penggunaan, kesesuaian sumber belajar, keruntutan langkah pembelajaran, dan kebahasaan yang digunakan pada E-Modul apakah nanti menunjukkan kriteria sangat valid atau tidak. Apakah sudah sangat sesuai dan terdapat pada E-Modul sehingga nantinya secara penggunaan mudah untuk digunakan. Pada aspek kegiatan pembelajaran dan kesesuaian langkah pembelajaran juga akan divalidasi apakah memiliki kriteria valid atau tidak, dan sebagai indikasinya yaitu aspek tersebut telah sesuai dengan pendekatan Etno STEM pada pembuatan *itak poul-*

poul terhadap kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif peserta didik dan adapun nantinya untuk saran dan revisi dari ketiga validator apakah ada atau tidak revisi sehingga E-Modul dapat digunakan.

Tabel 3. 2 Tahap Evaluasi Formatif

Tahapan	Evaluasi	Kriteria	Instrument penelitian	Hasil
Mendesain prototipe		Sebagai lanjutan dari tahap sebelumnya		Desain awal prototipe I E- Modul fisika
Evaluasi Formatif	<i>Expert review</i>	1. Validasi isi 2. Validasi bahasa 3. Validasi media	Instrumen validasi produk	Prototipe E-Modul fisika Etno STEM pada pembuatan makanan Tradisional Sumatera Utara <i>Itak Poul-poul</i> terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik
Revisi <i>Prototype</i>		Komentar dan saran terhadap prototype produk dan pelaksanaannya		Prototipe II E-Modul fisika Etno STEM pada pembuatan makanan Tradisional Sumatera Utara <i>Itak Poul-poul</i> pada materi suhu dan kalor terhadap kemampuan berpikir

Tahapan	Evaluasi	Kriteria	Instrument penelitian	Hasil
				kritis dan kreatif peserta didik.

Sumber: plomp (Milya Sari, 2019)

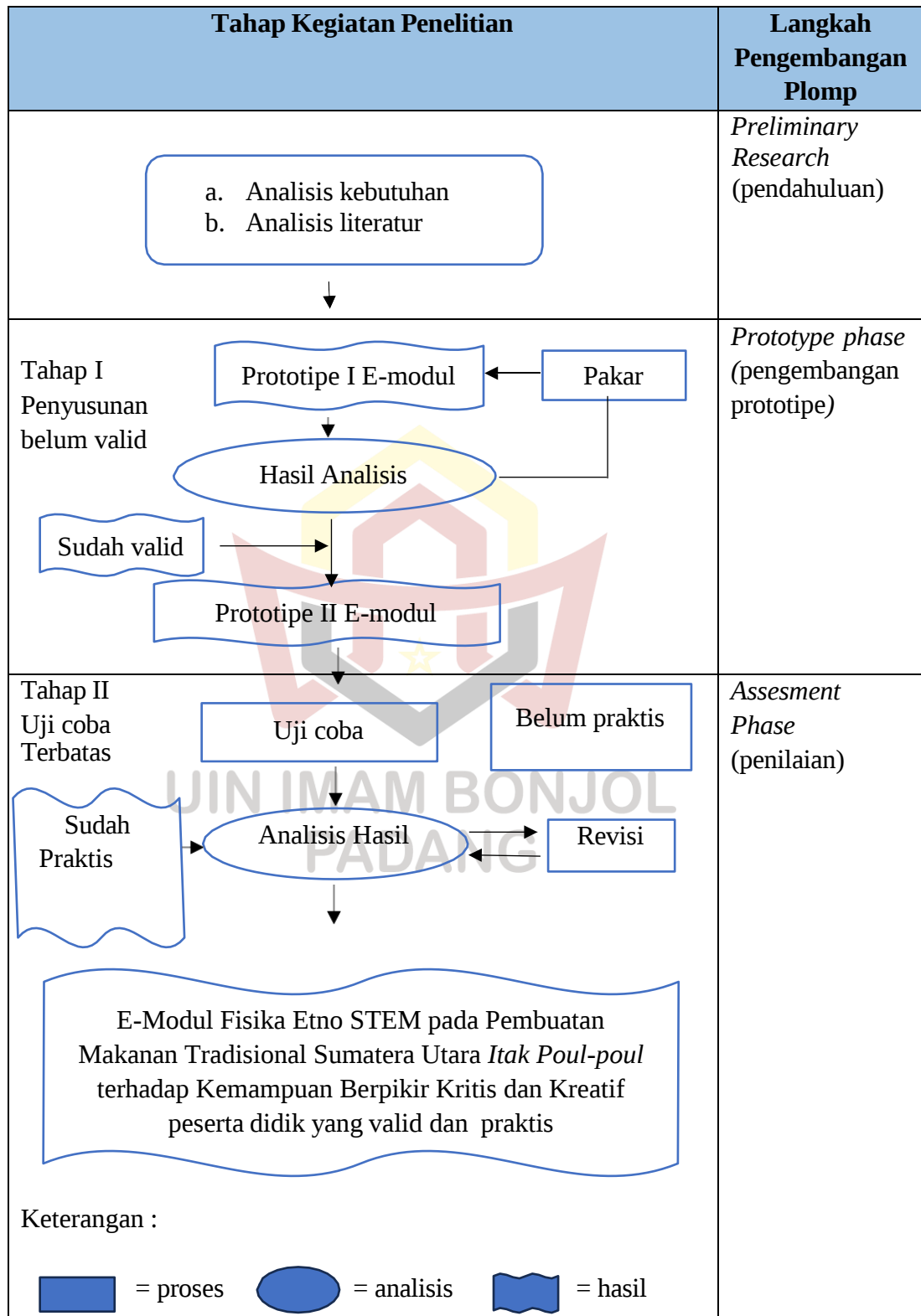
c. Tahap penilaian (*Assesment phase*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk melihat praktikalitas dari prototipe II E-Modul hasil fase pengembangan (Y. Sari, 2023). Tingkat kepraktisan dilihat dari jawaban angket praktikalitas oleh dua orang pendidik fisika dan angket praktikalitas oleh peserta didik. Langkah-langkah pengembangan E-Modul fisika Etno-STEM pada pembuatan makanan Tradisional Sumatera Utara *Itak Poul-poul* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Alat ini berdasarkan tahapan pengembangan plomp. Setiap tahapan bertujuan untuk menghasilkan produk yang valid dan praktis.

Tabel 3. 3 Tahap Evaluasi Sumatif

Kegiatan	Kriteria penilaian	Instrumen	Hasil
Uji coba terbatas	Praktikalitas (keterbacaan)	1. Angket praktikalitas 2. Lembar keterlaksanaan	E-Modul fisika Etno STEM pada pembuatan makanan Tradisional Sumatera Utara <i>Itak Poul-poul</i> terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik yang praktis.

Tabel 3. 4 Langkah-langkah pengembangan



D. Uji Coba Produk

a. Uji validitas

Uji validitas dilakukan bertujuan untuk menunjukkan pengesahan dari validator ahli agar produk yang dikembangkan layak untuk diuji cobakan dan untuk mendapatkan komentar, penilaian, serta saran dari validator mengenai produk yang akan dikembangkan. Produk yang dihasilkan akan ditinjau dari segi kelayakan isi atau materi, kelayakan konstruksi atau media, dan kelayakan bahasa. Validator yang akan melakukan uji validitas berjumlah tiga orang yaitu satu orang untuk uji validitas isi atau materi, satu orang untuk uji validitas konstruksi atau media, dan satu orang untuk uji validitas bahasa.

b. Uji praktikalitas

Uji praktikalitas dilakukan dengan menyebarkan angket kepada pendidik dan peserta didik MAS NU Aek Hayuara Sibuhuan dan melihat respondnya setelah menggunakan produk yang diuji cobakan. Angket diisi oleh 1 pendidik dan 26 peserta didik. Uji praktikalitas ini bertujuan untuk melihat tingkat ketercapaian dan kepraktisan produk yang akan diuji cobakan.

E. Subjek Valid dan Praktis

Subjek penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Subjek uji validitas

Subjek uji validitas E-Modul oleh tiga orang ahli yang terdiri dari satu orang ahli materi dan isi, satu orang ahli media, dan satu orang ahli bahasa Indonesia.

Tabel 3. 5 Subjek Uji Validitas E-Modul

No	Nama Validator	Ahli Bidang	Spesifikasi
1	Abdul Basit,M.Pd	Bahasa	Dosen Bahasa
2	Muharmen Suari, M.Si	Materi	Dosen Tadris fisika
3	Pipi Deswita, M.Pd	Konstruksi	Dosen Tadris Fisika

b. Subjek uji praktikalitas

Subjek praktikalitas terdiri dari pendidik dan peserta didik yaitu satu pendidik dan 26 orang peserta didik fase F kelas XI di MAS NU Aek Hayuara Sibuhuan Kabupaten Padang Lawas

F. Jenis Data

Data penelitian ini merupakan data hasil uji validasi dan kepraktisan yang terdiri dari data kualitatif dan kuantitatif.

a. Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari hasil uji validasi yang berupa masukan atau saran dari hasil penilaian validator (ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa) dengan kategori SS (Sangat Setuju), S (Setuju), CS (Cukup Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju).

Selain itu, data kualitatif juga dilihat dari respon siswa

berupa masukan atau saran serta pernyataan dengan kategori kriteria nilai validitas dapat dilihat pada tabel 3.6

Tabel 3. 6 Kriteria Nilai Validitas

Pernyataan	Bobot Pernyataan
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Cukup Setuju	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

SS = (Sangat Setuju)

S = (Setuju)

CS = (Cukup Setuju)

TS = (Tidak Setuju)

STS = (Sangat Tidak Setuju)

Hal tersebut dapat berupa pernyataan positif dan negatif. Data kualitatif diperoleh dari data instrumen angket uji praktikalitas, dan efektivitas.

b. Data Kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dari instrumen angket validasi dan praktikalitas. Data kuantitatif dari penelitian ini adalah:

1. Data dari uji kevalidan produk, berasal dari instrumen validasi produk dari ahli terhadap E-modul yang dikembangkan. Data ini diperoleh dari tahap prototipe.

2. Data dari uji kepraktisan produk, berasal dari penilaian pendidik dan peserta didik. Data diperoleh dari tahap uji coba terbatas.

Data kuantitatif dalam penelitian ini adalah skor penilaian setiap poin kriteria penilaian dari data kualitatif pada lembar penilaian yang di isi oleh ahli materi, ahli media dan ahli bahasa.

G. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat bantu bagi peneliti dalam kegiatan mengumpulkan data agar kegiatan menjadi sistematis dan dipermudah olehnya. Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data pada penelitian ini berupa angket.

Tabel 3. 7 Instrumen Penelitian

No	Kriteria	Instrumen
1	Valid	a. Lembar instrumen validitas mater/isi b. Lembar instrumen validitas konstruks/media c. Lembar instrumen validitasas bahasa
2	Praktis	a. Angket praktikalitas oleh pendidik b. Angket praktikalitas oleh peserta didik c. Lembar Observasi Keterlaksanaan Produk

a. Instrumen Validitas

Instrumen Validitas digunakan untuk pengumpulan data validitas dari produk yang dibuat dengan cara pemberian angket ini diberikan Ketika memvaliditas produk kepada validator ahli yaitu: ahli konstruks/media, ahli isi/materi, dan ahli bahasa. Angket

validitas ini digunakan untuk mengetahui kelengkapan isi materi, media dan bahasa. Angket dari para validator ahli selanjutnya dianalisis dan digunakan sebagai dasar dalam revisi produk yang telah dibuat.

Kisi-kisi validasi E-modul berisi tentang kisi-kisi validasi isi, kisi- kisi konstruk/media dan kisi-kisi validasi bahasa. Hal ini bertujuan untuk mempermudah dalam menyusun instrumen validasi produk.

Tabel 3. 8 Kisi-kisi Angket Validasi

No	Variabel Validitas	Indikator
1	Validitas Isi	a. Aspek Capaian Pembelajaran
		b. Aspek Indikator dan Tujuan Mengacu kepada keterampilan berpikir kritis dan kreatif
		c. Sintak dari STEM mendukung keterampilan berpikir kritis dan kreatif
		d. Kesesuaian materi dengan indikator dan pencapaian keterampilan berpikir kritis dan kreatif
		e. Kesesuaian gambar dengan indikator dan pencapaian keterampilan berpikir kritis dan kreatif
		f. Kesesuaian video dengan indikator dan pencapaian keterampilan berpikir kritis dan kreatif
		g. Kesesuaian lembar Kerja dengan indikator dan pencapaian keterampilan berpikir kritis dan kreatif
		h. Kesesuaian soal latihan dengan indikator dan pencapaian keterampilan berpikir kritis dan kreatif
2	Validitas Kontruksi	a. Karakteristik <i>e-modul</i> memenuhi aspek: <i>Self Instructional, Self Contained, Stand Alone, Adaptive, User Friendly</i>
		b. Elemen mutu <i>e-modul</i> memenuhi aspek: format, Pengorganisasian, Daya Tarik, Bentuk dan ukuran huruf
		c. Komponen <i>e-modul</i> memenuhi kurikulum merdeka belajar
3	Validitas	a. Kesesuaian Bahasa

	Bahasa	b. Pemilihan Bahasa
--	--------	---------------------

b. Instrumen Praktikalitas

Instrumen Praktikalitas digunakan untuk pengumpulan data praktikalitas produk. Pengumpulan data praktikalitas produk dilakukan dengan cara menyebarkan angket praktikalitas kepada peserta didik dan pendidik setelah digunakannya E-Modul fisika Etno STEM pada pembuatan makanan Tradisional Sumatera Utara *Itak Poul-poul* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Angket praktikalitas ini digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan E-Modul fisika Etno STEM pada pembuatan makanan tradisional sumatera utara itak poul-poul terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik dalam pembelajaran fisika. Angket ini akan dianalisis dan digunakan sebagai dasar dalam revisi produk yang dibuat dan selanjutnya apabila ada saran dan masukan dari peserta didik.

Kisi-kisi praktikalitas E-Modul ditinjau dari aspek pendidik dan peserta didik. Berupa lembar angket.

Tabel 3. 9 Kisi-kisi Angket Praktikalitas

No	Aspek	Indikator
1.	Kemudahan penggunaan	Petunjuk penggunaan
		Bahasa yang digunakan
		Kemudahan penggunaan E-Modul dalam pembelajaran

2.	Praktis dari segi waktu	Penerapan E-Modul, membaca materi, pengerjaan latihan dan soal, penilaian sesuai dengan waktu yang tersedia untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik
3.	Praktis dari segi biaya	E-Modul dapat menghemat penggunaan kertas dan perangkat belajar lainnya

H. Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data

a. Teknik Pengumpulan Data

1. Uji validitas (Angket): yaitu dengan menyebarkan angket kepada 3 validator ahli. Terdiri dari validator konstruks, validator media, dan validator bahasa.
2. Uji Praktikalitas (Angket): yaitu dengan menyebarkan angket kepada pendidik dan peserta didik SMA/MA. Angket diisi oleh 1 orang pendidik dan 26 orang peserta didik.
3. Uji lembar observasi keterlaksanaan produk yang di amati oleh 2 orang pendidik

b. Teknik Analisis Data

Analisis data meliputi analisis data hasil validasi dan hasil praktikalitas. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif, baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Data ini dikumpulkan melalui berbagai perangkat/instrumen penelitian dari tahap validitas dan praktikalitas.

1. Teknik Analisis dan Pengolahan Data Untuk Validitas Produk

Validitas produk yang telah dibuat dapat dilihat dari angket-angket yang diisi oleh tiga validator dan hasil tanya jawab selama proses validitas E-Modul fisika Etno STEM pada pembuatan makanan tradisional Sumatera Utara itak poul-poul. Pembobotan lembar angket dilakukan berdasarkan skala Likert. Skala Likert dikembangkan oleh Rensis Likert, Responden hanya memberikan persetujuan atau ketidaksetujuan terhadap butir angket tersebut. Skala Likert disusun berkategori positif. Pertanyaan positif mendapatkan bobot tertinggi dengan rincian sebagai berikut (Sugiyono, 2013):

Tabel 3. 10 Bobot Pernyataan Validitas E-Modul

Pernyataan	Bobot pernyataan
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Cukup Setuju	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

Sumber: Sugiyono, 2013

Skor dihitung dengan cara mengalikan jumlah skor responden dengan nilai bobot. Jumlah skor total dibagi dengan jumlah bobot tertinggi, kemudian digunakan rentang 0-100. Penilaian Validitas ditentukan berdasarkan kriteria interpretasi skor yang diperoleh. Perhitungan data nilai hasil

validasi dianalisis dalam skala (0-100) dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{X}{Y} \times 100\% \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan:

P : Nilai validitas praktikalitas produk

X :Skor yang diperoleh dari hasil validasi produk

Y :Skor maksimum hasil validasi produk

Tabel 3. 11 Kriteria Nilai Validitas E-Modul

Kategori	Interval
Sangat Tidak Valid	0 – 20
Tidak Valid	21 – 40
Cukup Valid	41 – 60
Valid	61 – 80
Sangat Valid	81 – 100

Sumber: (Sugiyono, 2013)

Validitas produk yang dikembangkan dikatakan valid ketika hasil validitas yang didapat berada dalam rentang 61–80, dan dapat dilanjutkan pada tahap praktikalitas.

2. Teknik Analisis dan Pengolahan Data Untuk Praktikalitas

Kepraktisan produk yang dikembangkan dilihat dari angket yang diberikan kepada pendidik fiska dan 26 orang Peserta didik fase F kelas XI MAS NU Aek Hayuara Sibuhuan Kabupaten Padang Lawas. Pembobotan dilakukan berdasarkan skala Linkert sama dengan analisis data validitas

produk.

Tabel 3. 12 Bobot Pernyataan Praktikalitas E-Modul

Kategori	Interval
Sangat Tidak Praktis	1
Tidak Praktis	2
Cukup Praktis	3
Praktis	4
Sangat Praktis	5

Teknik prakalitas ditentukan melalui rumus (3.1)

Tabel 3. 13 Kriteria Nilai Praktikalitas E-Modul

Kategori	Interval
Sangat Tidak Praktis	0 – 20
Tidak Praktis	21 – 40
Cukup Praktis	41 – 60
Praktis	61 – 80
Sangat Praktis	81 – 100

Sumber: (Riduwan, 2004)

Produk yang dikembangkan dikatakan praktis ketika hasil praktikalitas berada dalam rentang 61–80.

3. Teknik Analisis Keterlaksanaan E-Modul Fisika Etno STEM pada Pembuatan Makanan Tradisional Sumatera Utara *Itak Poul-poul* dalam Proses Pembelajaran

Hasil penilaian dari dua observer dianalisis untuk melihat keterlaksanaan e-modul fisika Etno STEM pada pembuatan makanan Tradisional Sumatera Utara *Itak Poul-poul* dalam proses pembelajaran mengadopsi penelitian (Sari M, 2018). Pengamatan dilakukan terhadap keterlaksanaan tiap-tiap sesi e-modul fisika Etno STEM pada pembuatan makanan tradisional Sumatera Utara *Itak Poul-poul*. Hasil penelitian dari dua observer tersebut ditentukan

nilai rata-rata (Terlaksana) T1 adalah nilai rata-rata dari observer pertama dan T2 nilai rata-rata dari observer kedua. Nilai T ini selanjutnya dikonfirmasi dengan interval penentuan kategori keterlaksanaan e-modul Etno STEM dalam proses pembelajaran terlihat pada tabel 3.14 sebagai berikut.

Tabel 3. 14 Kriteria Keterlaksanaan E-Modul Fisika Etno STEM

Kriteria	Tingkat Keterlaksanaan	Kategori
Seluruhnya terlaksana	>3,20	Sangat praktis
Sebagian besar terlaksana	2,41 – 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: (Musdi, 2012)

Kriteria yang digunakan untuk memutuskan bahwa modul elektronik fisika Etno STEM pada pembuatan makanan Tradisional Sumatera Utara *Itak Poul-poul* memiliki derajat keterlaksanaan yang praktis adalah nilai T minimal berada dalam kategori sebagian besar terlaksana, berarti model 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 Etno STEM pada pembuatan makanan Tradisional Sumatera Utara *Itak Poul-poul* dalam proses pembelajaran, lalu dianalisis kembali. Kegiatan ini dilakukan terus hingga nilai T minimal berada dalam kategori

“sebagian besar terlaksana”

Untuk mengetahui tingkat konsistensi dalam kestabilan antar dua observer dalam mengamati keterlaksanaan e-modul fisika Etno STEM pada pembuatan makanan Tradisional Sumatera Utara *Itak Poul-poul* dari pertemuan ke pertemuan digunakan *percentages of agreements*. Tingkat *percentages of agreements* antara kedua observer setiap pertemuan digunakan rumus yang dikemukakan oleh Grinnell sebagai berikut:

$$\text{percentages of agreements} = \frac{A}{D + A} \times 100\% \dots \dots \dots (3.2)$$

Keterangan:

- a. *Agreement* (A) adalah frekuensi kecocokan antara data dua pengamat
- b. *Disagreements* (D) adalah frekuensi yang tidak cocok antara data dua pengamat
- c. R adalah koefisien (derajat) reliabilitas instrumen

Penentuan *percentage of agreements* dihitung berdasarkan ketentuan: *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) pada Tabel 3.15 berikut:

Tabel 3. 15 Kriteria Penentuan *Persencatages Of Agreements*

Nilai	Persentase	Kriteria
< 0.2	< 20	<i>Poor Agreement</i>
0.21 – 0.40	21 – 40	<i>Fair Agreement</i>
0.41 – 0.60	41 – 60	<i>Fair Agreement</i>
0.61 – 0.80	61 – 80	<i>Good Agreement</i>
0.81 – 1.00	81 - 100	<i>Very Good Agreement</i>

(Sumber: Sudiyatno, 2010)

Hasil Penilaian tingkat pelaksanaan e-modul fisika Etno STEM pada pembuatan makanan tradisional Sumatera Utara itak poul-poul berdasarkan pengamatan observer. Termasuk ketegori baik/praktis jika berada dalam ketegori Sebagian besar terlaksana. Untuk konsistensi dan kestabilan antara dua observer dalam mengamati keterlaksanaan *e-modul* fisika Etno STEM dari pertemuan I dan II berdasarkan *Percentages of agreements* berada pada kriteria *Good Agreement*. Jadi untuk menyatakan bahwa e-modul fisika Etno STEM pada pembuatan makanan Tradisional Sumatera Utara *Itak Poul-poul* yang dikembangkan bersifat praktis jika memenuhi kriteria yang sudah ditetapkan tersebut. Hasil penilaian praktisi menyatakan jika perangkat e-modul fisika Etno STEM pada pembuatan makanan tradisional Sumatera Utara *Itak Poul-poul* dikategorikan praktis, tingkat keterlaksanaan berada dalam ketegori “Sebagian besar terlaksana” dan *Persentages of agreements* berada dalam kriteria *Good Agreements* (M. Sari, 2018).