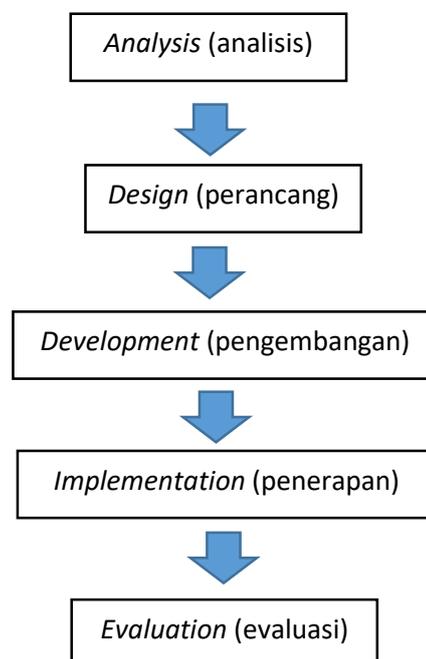


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Penelitian yang dipilih adalah jenis penelitian RnD (*Research and Development*). Pada penelitian RnD, peneliti mengembangkan sebuah produk dan melakukan prosedur untuk menguji keefektifan produk. Rofiqoh et al., (Ismi, 2022). Model pengembangan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yang terdiri dari lima langkah pengembangan meliputi tahap analisis, tahap perancangan, tahap pengembangan, tahap implementasi, serta tahap evaluasi. Berikut rincian tiap tahap dijelaskan pada diagram 3.1. dibawah ini:



**Diagram 3. 1 Tahapan Pengembangan ADDIE**

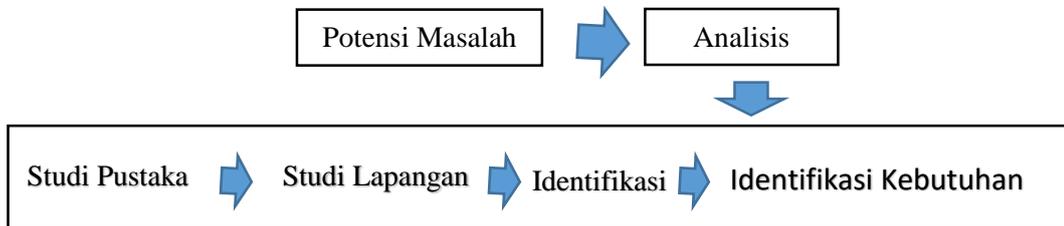
Model ADDIE ini menggunakan 5 tahapan pengembangan yang diantaranya:

- 3.1.1 Analysis (analisis)** ini mengidentifikasi Pengembangan bahan ajar matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) kelas X.
- 3.1.2 Design (perancang)** rancangan dalam penelitian ini menggunakan bantuan software flip pdf professional dimana aplikasi ini dapat dijalankan di computer atau dapat dijalankan di smartphone dengan mengasihikan link ke peserta didik.
- 3.1.3 Development (pengembangan)**, hasil pengembangannya berupa layout atau tampilan materi SPLTV yang menarik dan unik serta berwarna sehingga peserta didik tidak bosan dalam belajar matematika.
- 3.1.4 Implementation (Penerapan)** tahap uji coba terbatas dilakukan pada siswa kelas XI yang berjumlah 8 siswa, tahap uji coba luas dilakukan pada siswa Kelas XI yang berjumlah 32 siswa, tahap uji coba produk di kelas X. A dan X.C terdiri dari kelas eksperimen 32 siswa dan kelas kontrol 32 siswa.
- 3.1.5 Evaluation (Evaluasi)**, evaluasi kekurangan dan kelebihan produk pada revisis akhir produk

### **3.2 Prosedur Penelitian**

Prosedur pengembangan pada penelitian ini menggunakan model ADDIE (*analyze, design, development, implement, evaluation*). Secara lebih detail prosedur pengembangan berdasarkan model ADDIE ialah sebagai berikut.

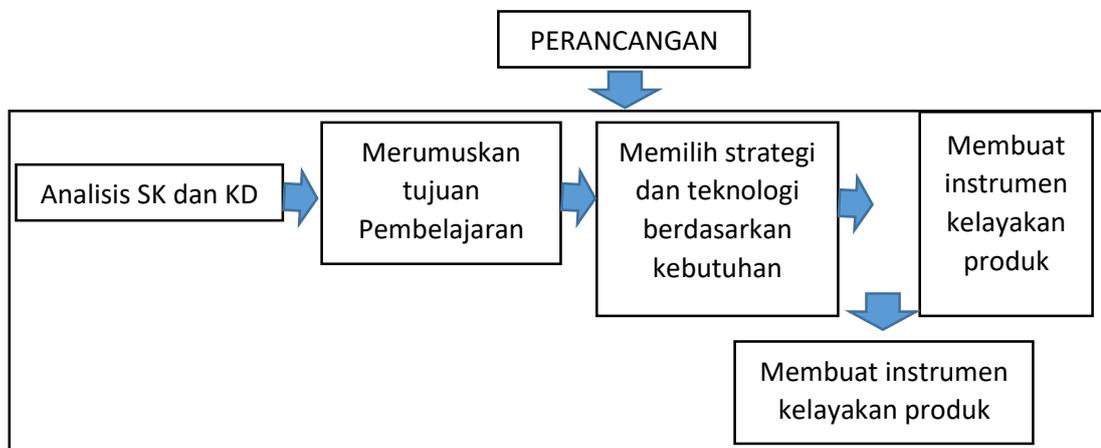
### 3.2.1 Tahap Analisis



**Diagram 3. 2 Tahap Analisis**

Pada tahap analisis ini mengidentifikasi kebutuhan siswa tentang kurangnya bahan ajar yang kreatif dan inovatif berbasis teknologi dimana didalamnya terintegrasi pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa SMA kelas X, setelah itu melakukan studi pustaka dengan membaca banyak referensi jurnal dan buku, kemudian peneliti melakukan studi lapangan dengan mengumpulkan informasi-informasi guna mengidentifikasi keadaan sesungguhnya. Studi lapangan dilakukan dengan observasi ke SMAN 1 Ciwaringin mewancarai guru kelas dan siswa, serta memberikan angket untuk guru dan siswa untuk mengidentifikasi kebutuhan.

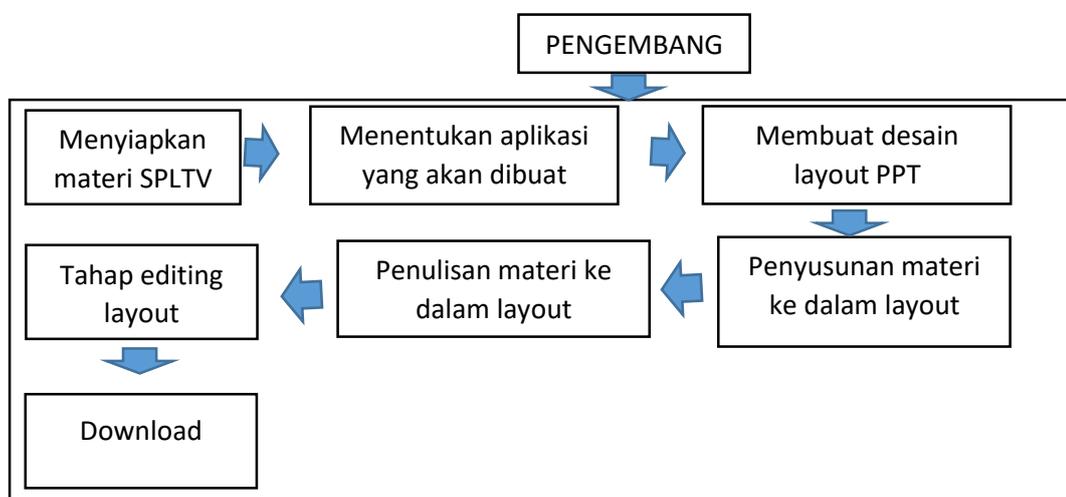
### 3.2.2 Tahap Perancangan

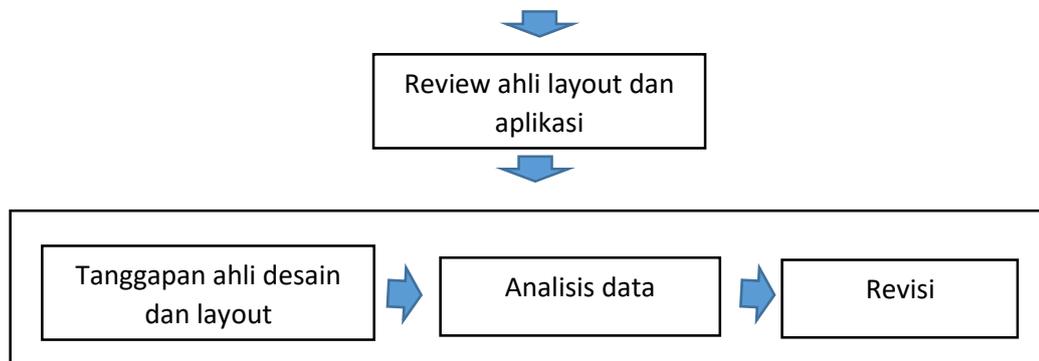


### Diagram 3. 3 Tahap Perancangan

Pada tahap Perancangan peneliti menganalisis Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang dikembangkan di dalam modul elektronik (e-modul). Setelah itu, dapat dirumuskan tujuan pembelajaran, dalam hal ini tujuan pembelajarannya ialah siswa mengetahui konsep materi dari sistem persamaan linear tiga variabel serta mengimplementasikan pengetahuan mereka ke dalam soal dan untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan persiapan dan perencanaan untuk pelaksanaan pembuatan bahan ajar. Selain itu, diperlukan pula instrumen kelayakan produk untuk memvalidasi bahan ajar yang dibuat serta penyusunan tes kemampuan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa. Pada tahap ini peneliti mempersiapkan segala sesuatu yang diperlukan untuk pengembangan bahan ajar berbasis teknologi.

#### 3.2.3 Tahap Pengembangan

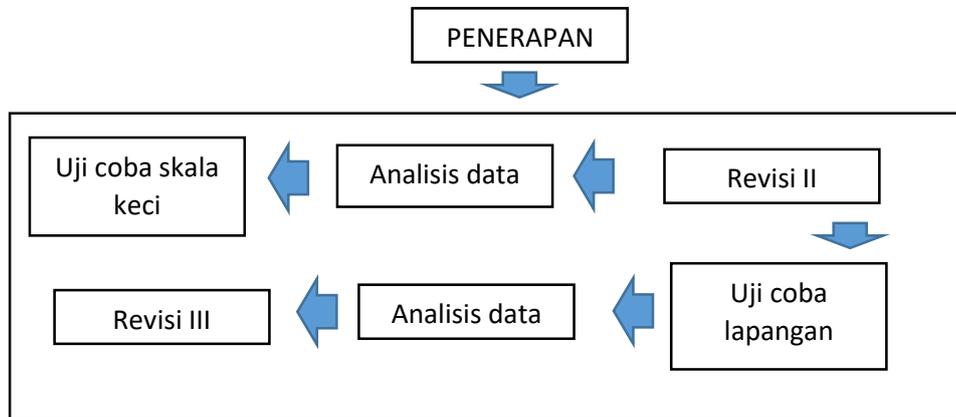




**Diagram 3. 4 Tahap Pengembangan**

Tahap Pengembangan peneliti menyusun materi SPLTV dengan layout yang didesain dengan sangat menarik dan menyenangkan, sumber belajar siswa kelas X SMA dengan materi sistem persamaan linear tiga variabel. Setelah itu, menyusun materi SPLTV dengan tersusun dan sistematis kemudian mendesain layout Modul elektronik (e-modul) agar rapi dan menarik untuk dibaca oleh siswa, setelah layout Modul elektronik (e-modul) jadi peneliti membaca ulang terlebih dahulu guna meminimalisir kesalahan yang terjadi. Setelah itu bahan ajar (modul) yang sudah jadi tersebut diberikan pada para ahli untuk divalidasi. Ahli layout dan desain menanggapi bahan ajar dilihat dari kecukupan materi, layout dan desain materi yang termuat pada bahan ajar tersebut. Ahli layout dan desain menanggapi dan memberikan saran-saran terkait dengan penggunaan tata letak dan desain pada bahan ajar. Selain itu produk juga ditanggapi oleh ahli layout dan desain dengan cara yang sama peneliti akan menganalisisnya dan menjadikan perbaikan bahan ajar.

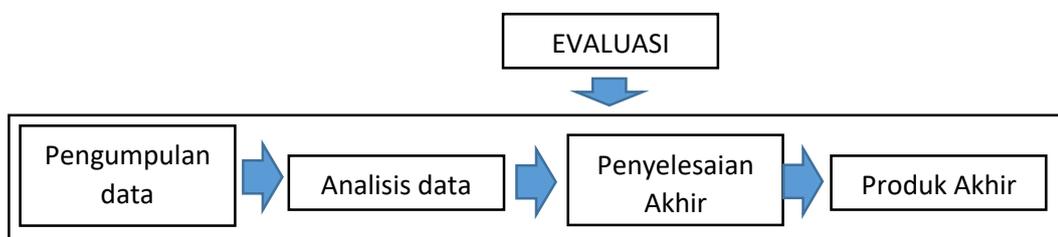
### 3.2.4 Tahap Penerapan



**Diagram 3. 5 Tahap Penerapan**

Tahap penerapan peneliti melakukan uji coba kelompok kecil atau uji coba skala terbatas, kemudian dianalisis sehingga menyebabkan perbaikan ketiga. Uji coba kelompok kecil dilakukan untuk mengetahui apakah bahan ajar ini sudah dapat diterapkan atau belum dengan melihat apakah siswa dapat mengerti bahasa dan materi yang disampaikan di dalam bahan ajar. Kemudian bahan ajar matematika diuji cobakan ke lapangan atau uji coba luas, pada uji coba skala luas diperoleh data yang cukup banyak dan dapat dianalisis sesuai kebutuhan sehingga menimbulkan perbaikan yang terakhir.

### 3.2.5 Tahap Evaluasi



**Diagram 3. 6 Tahap Evaluasi**

Tahap evaluasi peneliti melakukan finishing akhir guna melihat apakah ada kesalahan atau miskonsepsi antara materi dengan desain dan layout serta bahasa yang digunakan di dalam bahan ajar tersebut. Setelah finishing akhir maka akan terbentuk produk akhir berupa bahan ajar Modul elektronik (e-modul) dengan materi sistem persamaan linear tiga variabel yang dapat diimplementasikan di dunia pendidikan atau bahkan siap untuk dipasarkan

### **3.3 Sumber Data dan Subjek Penelitian**

Dalam penelitian ini dibutuhkan satu kelas eksperimen satu kelas control dan satu kelas uji coba instrumen penelitian. Tahap pertama dilakukan pengujian statistik terhadap dua kelas yaitu kelas X di SMA Negeri 1 Ciwaringin. Uji statistik yang digunakan yaitu uji normalitas, uji homogenitas dan uji perbedaan rata-ratanya. Setelah 2 kelas dinyatakan normal, homogen, dan memiliki perbedaan rata-rata dipilih kelas yang belum menerapkan materi SPLTV yaitu kelas X pada SMA Negeri 1 Ciwaringin. Akan dipilih sebanyak 64 orang siswa, yang dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu kelas X.A dan X.C. Selain itu peneliti juga mengambil 8 orang siswa kelas XI di SMAN 1 Ciwaringin sebagai kelas uji coba terbatas dan 32 siswa kelas XI di SMAN 1 Ciwaringin uji coba luas instruments.

Sumber data pada penelitian ini ialah data primer dan juga data sekunder. Data primer pada penelitian ini ialah hasil validasi dari ahli media dan layout, serta siswa kelas X sedangkan data sekunder dalam penelitian ini ialah studi pustaka. Data yang dikumpulkan melalui evaluasi formatif yang dikelompokkan menjadi beberapa bagian yaitu: (1) data evaluasi tahap pertama

berupa data hasil uji coba ahli desain dan layout, (2) data evaluasi tahap kedua data hasil uji coba ahli desain dan layout, dan (3) data evaluasi tahap ketiga data hasil uji coba ahli desain dan layout, (4) data evaluasi tahap keempat berupa data hasil uji coba kelompok kecil (5) data evaluasi tahap kelima berupa data hasil uji coba pada kelompok luas.

Subjek uji coba pada penelitian ini ialah siswa kelas XI 8 orang siswa untuk uji coba skala kecil dan 32 siswa untuk uji coba skala luas. Sedangkan pada subjek penelitian ini ialah siswa kelas X yang meliputi kelas X.A sebagai kelas eksperimen dengan 32 siswa dan kelas X.C juga sebagai kelas kontrol dengan 32 siswa. Waktu pelaksanaan penelitian direncanakan akan dilaksanakan pada semester 1 tahun ajaran 2022/2023. Sedangkan informan untuk penelitian kualitatifnya ialah siswa kelas X. Informan yang diteliti lebih lanjut dengan melakukan wawancara untuk mendapatkan data yang lebih mendalam adalah 30 orang siswa. Teknik pengambilan sampel informan untuk penelitian kualitatif dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*.

### **3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

#### **3.4.1 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini ialah menggunakan tes, lembar validasi ahli, angket, wawancara, dan dokumentasi.

#### **3.4.2 Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua berdasarkan jenis datanya yaitu data kuantitatif dan data kualitatif.

### **3.4.3 Instrumen Data Kuantitatif**

#### **a) Lembar Validasi Ahli**

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh data berkaitan dengan validasi bahan ajar (modul elektronik) berbasis teknologi yang akan dikonsultasikan kepada ahli desain dan juga ahli layout tujuan validasi untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang dikembangkan sebelum digunakan untuk umum. Bahan ajar dikatakan valid atau layak digunakan apabila diperoleh presentase validitas tinggi, sedangkan sebaliknya dikatakan tidak valid jika tingkat validitasnya rendah. Lembar validasi ahli diberikan kepada ahli layout, ahli desain

#### **b) Tes Kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar**

Dalam penelitian ini tes digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa berupa tes awal dan tes akhir yang disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar. Tes awal digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum dikenai perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan tes akhir diberikan kepada siswa setelah perlakuan. Tipe tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe subjektif berbentuk uraian. Sebelum tes tersebut dipakai untuk mengumpulkan data, maka harus diuji cobakan dahulu untuk melihat validitas, reliabilitas, kesukaran dan daya pembeda soal agar instrumen penelitian yang peneliti gunakan layak. Tes yang diberikan kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama. Dengan demikian dapat diketahui perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa yang menggunakan bahan ajar modul elektronik (e-

modul) dengan siswa yang tidak menggunakan bahan ajar modul elektronik (e-modul). Hasil tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan untuk memperoleh data kuantitatif akhir yang akan diolah untuk membuktikan kebenaran hipotesis penelitian yang telah diajukan. Pedoman penyusunan instrumen tes kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar dalam penelitian ini dikembangkan berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar, yakni:

1. Memberikan penjelasan sederhana
2. Membangun keterampilan dasar
3. Menyimpulkan
4. Memberikan penjelasan lanjut
5. Mengatur strategi dan taktik

Untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik digunakan pretest dan post-test untuk melihat peningkatan pada kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam memanfaatkan produk modul elektronik yang dikembangkan. Untuk melihat nilai ketuntasan mengacu pada kriteria:

Analisis kemampuan berpikir kritis peserta didik menggunakan rumus:

$$N = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimu}} \times 100$$

**Tabel 3. 1 Klasifikasi Kemampuan berpikir kritis Siswa**

<b>Interval Nilai</b>	<b>Kriteria</b>
$86 \leq N \leq 100$	Kemampuan berpikir kritis sangat tinggi (Sangat Kritis)
$62 \leq N \leq 85$	Kemampuan berpikir kritis tinggi (Kritis)
$38 \leq N \leq 61$	Kemampuan berpikir kritis rendah (Cukup Kritis)
$0 \leq N \leq 37$	Kemampuan berpikir kritis sangat rendah (Kurang Kritis)

*Sumber; (modifikasi ICAT (The International Center for Assessment of Higher Order Thinking)*

### **c) Angket Respon Siswa**

Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap bahan ajar berbasis teknologi yang digunakan dan proses pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan. Melalui angket dapat diketahui perlu atau tidaknya dilakukan revisi pada bahan ajar yang dibuat.

### **3.4.4 Instrumen Kualitatif**

#### **1) Angket kemandirian belajar**

Angket digunakan untuk memperoleh data mengenai kemandirian belajar siswa. Angket yang digunakan berupa skala Guttman yang berupa angket tertutup, yaitu angket yang dilengkapi dengan pilihan jawaban. Dalam angket kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa, responden diberikan pernyataan kemudian memilih dari salah satu jawaban yang sesuai dengan dirinya. Penyusunan angket dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut. 1) Menentukan indikator karakter. 2) Membuat kisi-kisi angket. 3) Menuliskan butir angket beserta pedoman penskoran. 4) Menguji coba instrumen angket. 5) Menganalisis hasil uji coba. 6) Menentukan butir angket yang akan digunakan.

Dalam melakukan analisis angket dibuat daftar distribusi dengan langkah-langkah sebagai berikut. 1) Membuat tabel distribusi jawaban angket. 2) Menentukan skor jawaban responden. 3) Melakukan tabulasi data. 4) Skor yang diperoleh dikonsultasikan dengan tabel kriteria.

Dalam penelitian ini tabel kriteria kemandirian belajar siswa dilakukan dengan melakukan konversi skor yang didapat siswa menjadi nilai skala empat, yaitu sangat baik, baik, cukup baik, dan kurang baik (Saputro & Soeharto, 2015)

**Tabel 3. 2 Konversi Skor Aktual Menjadi Nilai Skala Empat**

<b>Interval Skor</b>	<b>Kriteria</b>
$Mi + 1,5 SDi \leq X \leq Mi + 3 SDi$	Sangat baik
$Mi + 0 SDi \leq X \leq Mi + 1,5 SDi$	Baik
$Mi - 1,5 SDi \leq X \leq Mi + 0 SDi$	Cukup baik
$Mi - 3 SDi \leq X \leq Mi - 1,5 SDi$	Kurang baik

(Sumber: Saputro & Soeharto, 2015)

Keterangan;

$X$  = skor aktual (skor yang di peroleh)

$Mi = \frac{1}{2}x$  (skor maksimal + skor minimal)

$SDi = \frac{1}{6}x$ (skor maksimal – skor minimal)

Skor maksimal = jumlah butir kriteria x skor maksimum

Skor minimum= jumlah butir kriteris x skor minimum

Langkah-langkah membuat tabel kriteria sebagai berikut.

Skor maksimum = 16

Skor minimum = 0

$Mi = \frac{1}{2} x 16 = 8$

$SDi = \frac{1}{6} x 16 = 2,7$

**Tabel 3. 3 Kriteria Tes Kemandirian Belajar**

<b>Interval Skor</b>	<b>Kriteria Kemampuan kemandirian belajar</b>
$10 < X \leq 14$	Sangat baik
$7 < X \leq 10$	Baik
$4 < X \leq 7$	Cukup
$0 < X \leq 4$	Kurang baik

(Sumber: Saputro & Soeharto, 2015)

## **2) Pedoman Wawancara**

Wawancara dalam penelitian ini berfungsi untuk mengetahui lebih dalam mengenai kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar sesudah diterapkannya modul ajar elektronik dalam pembelajaran matematika. Teknik wawancara dalam penelitian ini ialah wawancara semi terstruktur yakni peneliti tidak menyusun instrumen wawancara yang berisi sejumlah pertanyaan yang ditujukan kepada responden secara rinci. Namun dalam pelaksanaan wawancara, instrumen wawancara dikembangkan lebih lanjut sesuai dengan kondisinya Sukmadinata (Ismi, 2022). Selain berupa catatan, hasil wawancara juga didokumentasikan dalam bentuk audio-visual.

## **3) Dokumentasi**

Dokumentasi yang digunakan berupa foto-foto dan video-video untuk meliputi kegiatan selama pembelajaran berlangsung, foto hasil pekerjaan siswa dan nilai- nilai yang didapat siswa.

### **3.4.5 Uji Coba Instrumen**

#### **a. Validitas Instrumen**

Untuk menyusun instrumen hasil belajar yang mempunyai validitas isi maka instrumen harus disusun berdasarkan materi pelajaran yang telah diajarkan. Instrumen yang berbentuk tes, maka pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Untuk menguji validitas konstruk, maka dapat digunakan pendapat dari ahli (Sugiyono, 2013). Sebuah tes disebut valid apabila tes tersebut dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas dalam

penelitian ini ditentukan dengan korelasi Product Moment dengan rumus (Lestari & Yudhanegara, 2017).

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

- $r_{xy}$  = Koefisien korelasi skor butir soal dan skor total.
- N = Banyaknya subjek.
- $\sum x$  = Jumlah skor tiap butir soal.
- $\sum y$  = Jumlah skor total.
- $\sum xy$  = Jumlah perkalian skor butir dengan skor total.
- $\sum x^2$  = Jumlah kuadrat skor butir soal.
- $\sum y^2$  = Jumlah kuadrat skor total.

Kesesuaian harga  $r_{xy}$  diperoleh dari perhitungan dengan menggunakan rumus di atas dikonsultasikan dengan tabel “r” Product Moment dengan taraf signifikansinya adalah 5%. Jika  $r_{xy}$  lebih besar atau sama dengan regresi tabel, maka butir instrumen tersebut valid dan jika  $r_{xy}$  lebih kecil dari regresi tabel maka butir instrumen tersebut tidak valid.

#### **b. Realibilitas Instrumen**

Menurut Arikunto (Ismi, 2022) menjelaskan bahwa uji reliabilitas adalah menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrument cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang dapat dipercaya yaitu yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan Koefisien Alpha Cronbach. Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Jika  $r$  alpha positif dan lebih besar dari 0,60, maka pertanyaan reliabel.
- b. Jika  $r$  alpha negative dan lebih kecil dari 0,60, maka pertanyaan tidak reliabel.

**c. Taraf Kesukaran Butir Soal**

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya, soal yang sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak bersemangat untuk mencoba lagi (Arikunto, 2013). Taraf kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran dari suatu butir soal, menggunakan rumus berikut (Lestari & Yudhanegara, 2017).

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran butir soal

$\bar{X}$  = Rata-rata skor jawaban siswa tiap butir soal

SMI = Skor maksimum ideal

maks = skor maksimal butir soal yang bersangkutan

Kriteria interpretasi tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel 3.11 berikut;

**Tabel 3. 4 Klasifikasi Taraf Kesukaran Soal**

<b>IK</b>	<b>Klasifikasi</b>
$IK = 0,00$	Sangat sukar
$0,0 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Sangat mudah

(Sumber: Lestari & Yudhanegara, 2017)

#### d. Daya Beda Butir Soal

Daya pembeda soal, adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah. Indeks daya pembeda dihitung atas dasar pembagian kelompok menjadi dua bagian, yaitu kelompok atas yang merupakan kelompok peserta tes yang berkemampuan tinggi dan kelompok bawah yang merupakan kelompok peserta tes yang berkemampuan rendah. Dalam menentukan daya pembeda untuk tes yang berbentuk uraian menggunakan rumus sebagai berikut (Lestari & Yudhanegara, 2017).

$$DP = \frac{\bar{X}A - \bar{X}B}{SMI}$$

Keterangan:

$DP$  = daya pembeda

$\bar{X}A$  = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

$\bar{X}B$  = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

$SMI$  = Skor maksimum ide

Setelah diperoleh skor daya pembeda soal, kemudian dikonsultasikan dengan tabel klasifikasi daya pembeda seperti pada Tabel 3.12. berikut (Lestari & Yudhanegara, 2017).

**Tabel 3. 5 Klasifikasi Daya Pembeda Soal**

<b>DP</b>	<b>Klasifikasi</b>
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,40 < DP \leq 0,70$	Tinggi
$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang
$0,00 < DP \leq 0,20$	Rendah
$DP \leq 0,00$	Sangat rendah

(Sumber: Lestari & Yudhanegara, 2017)

### 3.4.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif dan analisis data kualitatif deskriptif.

#### a. Analisis Data Kuantitatif

##### 1) Analisis Kelayakan Bahan Ajar Matematika (modul elektronik (e-modul))

Analisis kelayakan bahan ajar matematika (modul elektronik (e-modul)) menggunakan uji validitas. Suatu instrument dikatakan valid jika instrument ini mampu mengukur apa saja yang hendak diukurnya, mampu mengungkapkan apa yang ingin diungkapkan (Novie et al., 2017). Besarnya r tiap butir pertanyaan dapat dilihat dari hasil analisis SPSS 24 pada kolom Corrected items total correlation. Kriteria uji validitas secara singkat (Rule of Thumb) adalah 0,3. Bila korelasi tiap faktor tersebut positif dan besarnya 0,3 ke atas, maka faktor tersebut merupakan construct yang kuat.

##### 2) Analisis Tanggapan Siswa

Data tanggapan siswa mengenai faktor pendukung dan kendala yang ditemukan selama penerapan bahan ajar bermuatan pendekatan RME. Adapun analisa respon siswa terhadap setiap butir pertanyaan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase jawaban

f = Frekuensi jawaban

$n = \text{Skor total}$

Sedangkan proses analisis data dengan menggunakan interpretasi skor adalah sebagai berikut;

**Tabel 3. 6 Kriteria Perentase Tanggapan Siswa**

<b>Skor (%)</b>	<b>Kriteria</b>
0% – 20%	Kurang sekali
21% – 40%	Kurang
41% – 60%	Cukup
61% – 80%	Baik
81% – 100%	Baik sekali

#### **b. Analisis Data Awal**

Analisis data awal dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan mempunyai kondisi awal yang sama. Langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis data awal adalah menguji normalitas, homogenitas, dan perbedaan rata-rata data pretest.

##### **1) Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah dalam model regresi, kedua variabel (bebas maupun terikat) mempunyai distribusi normal atau setidaknya mendekati normal. Pada prinsipnya normalitas dapat dideteksi dengan melihat penyebaran data (titik) pada sumbu diagonal dari grafik atau dengan melihat histogram dari residualnya (Lexy J. Moleong, 2018).

##### **2) Uji Homogenitas**

Uji homogenitas dilaksanakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian yang diambil kondisi yang sama atau homogen. Uji homogenitas menggunakan

tes Lavene dengan bantuan program SPSS 24. Adapun hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

Pengujian ini digunakan untuk meyakinkan bahwa kelompok data memang berasal populasi yang memiliki varians yang sama (homogen). Berdasarkan pengambilan keputusan;

1. Jika nilai sig > 0,05, maka distribusi data homogen
2. Jika nilai sig < 0,05, maka distribusi data tidak homogen

### **c. Analisis Data Akhir**

Analisis data akhir dilakukan setelah sampel diberi perlakuan yang berbeda. Pembelajaran pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol.

#### **1) Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah dalam model regresi, kedua variabel (bebas maupun terikat) mempunyai distribusi normal atau setidaknya mendekati normal. Pada prinsipnya normalitas dapat dideteksi dengan melihat penyebaran data (titik) pada sumbu diagonal dari grafik atau dengan melihat histogram dari residualnya (Lexy J. Moleong. 2018). Dasar pengambilan keputusannya, sebagai berikut :

1. Jika data (titik) menyebar disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal atau grafik histogram tidak menunjukkan pola distribusi normal, maka model regresi memenuhi asumsi normalitas.
2. Jika data menyebar jauh dari diagonal atau grafik histogram tidak menunjukkan pola distribusi normal, maka model regresi tidak memenuhi asumsi normalitas.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilaksanakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian yang diambil kondisi yang sama atau homogen. Uji homogenitas menggunakan tes Lavene dengan bantuan program SPSS 24. Adapun hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

Pengujian ini digunakan untuk meyakinkan bahwa kelompok data memang berasal populasi yang memiliki varians yang sama (homogen). Berdasarkan pengambilan keputusan;

1. Jika nilai sig > 0,05, maka distribusi data homogen
2. Jika nilai sig < 0,05, maka distribusi data tidak homogen

## 3) Uji Independent T-Test

Setelah diuji normalitas dan juga homogenitas dan ditemukan bahwa data tersebut normal dan juga homogen selanjutnya adalah melakukan uji perbedaan pada kelas uji coba yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji perbedaan rata-rata menggunakan uji T dua sampel independen (independent sample test) dua pihak dengan bantuan program SPSS 24. Berikut ini adalah hipotesis yang diajukan.

$H_a: \mu_1 \leq \mu_2$  (rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa yang diajar menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) tidak lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran biasa.

$H_a: \mu_1 > \mu_2$  (rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa yang diajar menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran biasa. Kriteria pengujiannya, tolak  $H_0$  jika nilai signifikansi  $< 0,05$ . Sedangkan untuk kondisi lainnya  $H_0$  diterima.