

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian R&D (*Research and Development*) dengan memakai model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Impementation, dan Evaluation*). Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan produk tertentu.¹ Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul berbasis *problem based learning* (PBL) materi sistem persamaan linear tiga variabel.

Jenis data dalam penelitian pengembangan ini berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif adalah data yang dinyatakan bukan dalam bentuk angka. Data kuantitatif yaitu data yang dinyatakan dalam bentuk angka.² Data kualitatif diperoleh dari saran perbaikan terhadap modul berbasis *problem based learning* sedangkan data kuantitatif diperoleh dari angket dan tes yang berupa *pretest* dan *posttest*.

¹ Mohammad Ali & Muhammad Asrori, *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014, hal.105

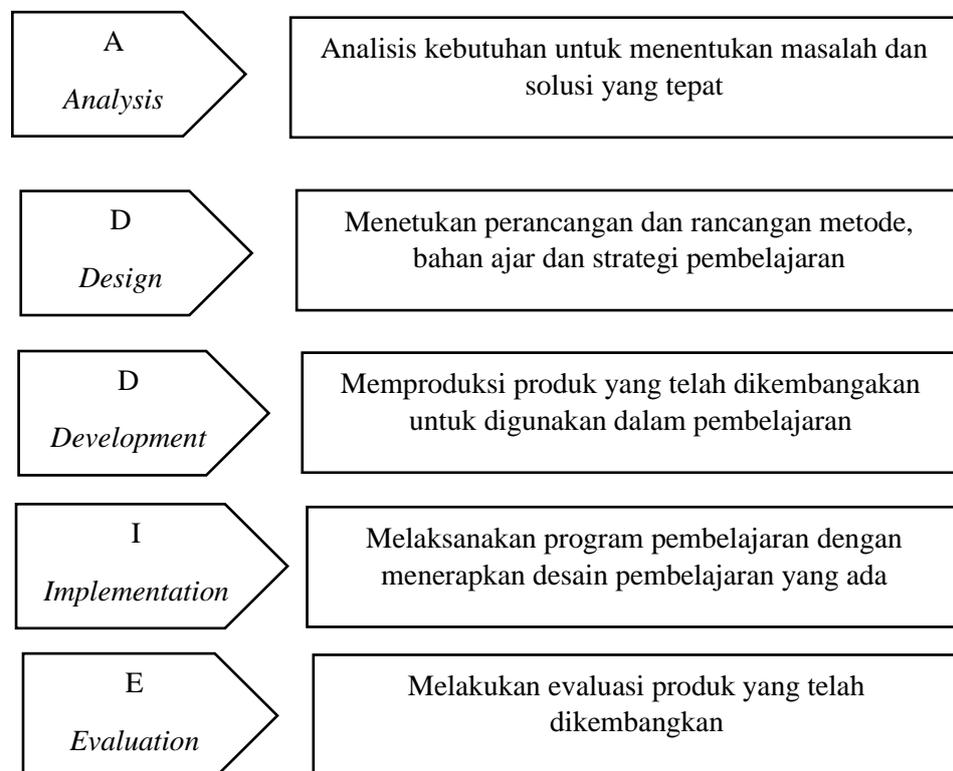
² Hartono, *Statistik untuk Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), hlm. 4.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE. Dari berbagai macam desain penelitian *research and development* model ADDIE yang memuat evaluasi disetiap tahap, sehingga pada hasil akhir produk yang dihasilkan akan menghasilkan peluang untuk lebih baik lagi.

Sesuai dengan namanya, model ini terdiri dari lima fase atau tahap utama, yaitu *(A)nalysis*, *(D)esign*, *(D)evelopment*, *(I)mplementation*, dan *(E)valuation*.

Model desain sistem ADDIE dan komponennya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

C. Variabel Penelitian

1. Subjek dan Objek penelitian

- a. Subjek penelitian ini terdiri dari tiga subjek. Subjek pertama adalah validator, untuk mengetahui kavalidan produk yang dikembangkan. Subjek kedua adalah guru matematika kelas X MAN 3 Banjarmasin, untuk mengetahui tingkat kepraktisan produk yang dikembangkan. Subjek ketiga adalah peserta didik kelas X MAN 3 Banjarmasin jurusan IIK 1 sesi *offline* yang menjadi subjek untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan keefektifan produk yang dikembangkan.
- b. Objek penelitian ini adalah modul matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) materi sistem persamaan linear tiga variabel.

2. Populasi dan Sampel penelitian

a. Populasi

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah siswa kelas sepuluh dengan tiga jurusan Madrasah Aliyah Negeri 3 Banjarmasin tahun pelajaran 2021/2022.

b. Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *non probability sampling*, menurut Sugiono, *non probability sampling* merupakan Teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang atau kesempatan sama bagi setiap unsur atau sejumlah anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Metode yang digunakan adalah *accidental sampling* dimana teknik ini penentuan

sampelnya berdasarkan kebetulan.³ Sehingga siapapun (populasi) yang kebetulan bertemu dengan peneliti bisa digunakan sebagai sampel.⁴ Dalam penelitian ini yang menjadi sampel adalah siswa kelas X IIK 1 (Kelas Ekperimen) dan kelas X IIS 1 (Kelas Kontrol) yang berjumlah masing-masing 36 orang siswa di Madrasah Aliyah Negeri 3 Banjarmasin. Tetapi yang digunakan berjumlah 15 orang masing-masing dikarenakan sesi belajar siswa dibagi dua yaitu *offline dan online* secara bergantian.

D. Data dan Sumber Data

Ada empat teknik untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini, yakni angket, dokumentasi, dan wawancara, serta tes.

1. Angket/penyebaran lembar validasi

Teknik pembagian angket peneliti lakukan dalam mengumpulkan data untuk melakukan uji validitas modul kepada ahli materi pembelajaran dan ahli media serta ahli bahasa. Selain itu, teknik pembagian angket juga peneliti lakukan untuk melakukan uji kepraktisan modul kepada guru dan siswa. Angket yang digunakan dalam penelitian ini disusun berdasarkan skala perhitungan *rating scale*. *Rating scale* adalah cara pengumpulan data dimana data yang diperoleh berupa

³ Nasution, Metode Reseach, (Jakarta :PT Bumi Akasara, 2009), hal. 98

⁴ Jasmalinda, “Pengaruh Citra Merek dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Motor Yamaha di Kabupaten Padang Pariaman”, dalam *Jurnal Inovasi Pendidikan*, Program Studi Manajemen, STIE Perdagangan. Vol.1 No. 10 Maret 2021 , h. 220

angka-angka dan kemudian dijelaskan dalam pengertian kualitatif.⁵ Angket yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data kelayakan dan kepraktisan modul yang telah dikembangkan. Kelayakan yang dimaksud adalah komponen materi dan komponen media serta komponen bahasa. Untuk aspek kepraktisan adalah komponen dari lembar respon siswa dan lembar respon guru.

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab.⁶ Berikut rincian angket yang digunakan:

a. Lembar Angket Validasi

Pada penelitian ini menggunakan tiga lembar angket uji validasi, yaitu:

1) Lembar Angket Uji Validasi Modul

Lembar angket uji validitas modul yaitu berupa angket yang bertujuan untuk mengetahui apakah modul berbasis *problem based learning* yang dikembangkan apakah layak atau tidak. Lembar angket uji validitas modul terdiri dari tiga lembar angket, yaitu angket uji validitas modul untuk ahli materi pembelajaran dan angket uji validitas modul untuk ahli media serta ahli bahasa. Berikut adalah kisi-kisi yang digunakan dalam memvalidasi untuk masing-masing ahli media dan ahli materi pembelajaran serta ahli bahasa.

⁵ Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika* (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), hlm. 304.

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016) hlm. 102.

a) Instrumen untuk Ahli Media dan Ahli Bahasa

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Ahli Media dan Ahli Bahasa

No.	Aspek	Indikator	Nomor butir
1	Aspek Kelayakan Kegrafikan	a. Ukuran Modul	1,2
		b. Desain Sampul Modul	3, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8a, 8b, 9a, 9b, 10a, 10b, 10c,
		c. Desain Isi Modul	11a, 11b, 12a, 12b, 13a, 13b, 13c, 13d, 13e, 14a, 14b, 15a, 15b, 15c.
2	Aspek Kelayakan Bahasa	a. Lugas	1, 2, 3
		b. Komunikatif	4
		c. Dialogis dan Interaktif	5, 6
		d. Kesesuaian dengan pengembangan peserta didik	7, 8
		e. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	9, 10
		f. Penggunaan istilah, simbol, atau ikon	11, 12

(Sumber: Urip Purwono, 2008)

b) Instrumen untuk Ahli Materi

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Nomor butir
1	Aspek kelayakan isi	a. Kesesuaian materi isi SK dan KD	1, 2, 3
		b. Keakuratan materi	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
		c. Mendorong keingintahuan	11, 12, 13, 14, 15
		d. Berani mencoba	16, 17
2	Aspek kelayakan penyajian	a. Teknik penyajian	1, 2
		b. Pendukung penyajian	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Lanjutan Tabel 3.2

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
		c. Penyajian Pembelajaran	11
		d. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	12, 13
3	Aspek penilaian kontekstual	a. Haikat Kontektual	1, 2
		b. Komponen Kontektual	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

(Sumber: Urip Purwono, 2008)

2) Lembar Angket Uji Kepraktisan

Lembar angket uji kepraktisan digunakan untuk mengetahui apakah modul yang dikembangkan praktis atau tidak digunakan oleh guru maupun siswa. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa angket respon siswa dan respon guru.

2. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang telah berlalu dalam bentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental.⁷ Teknik dokumentasi peneliti lakukan dalam mengumpulkan data yang berkaitan dengan lokasi penelitian, yaitu deskripsi dan foto Madrasah Aliyah Negeri 3 Banjarmasin. Dokumentasi disini bertujuan untuk mendapatkan bukti konkrit bahwa peneliti benar-benar melaksanakan penelitian.

⁷ Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika* (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), hlm. 240.

3. Wawancara

Teknik wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur. Wawancara tidak terstruktur adalah teknik pengumpulan data di mana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap.⁸ Teknik wawancara peneliti gunakan dalam penelitian ini untuk menemukan masalah yang harus diteliti.

4. Teknik Tes

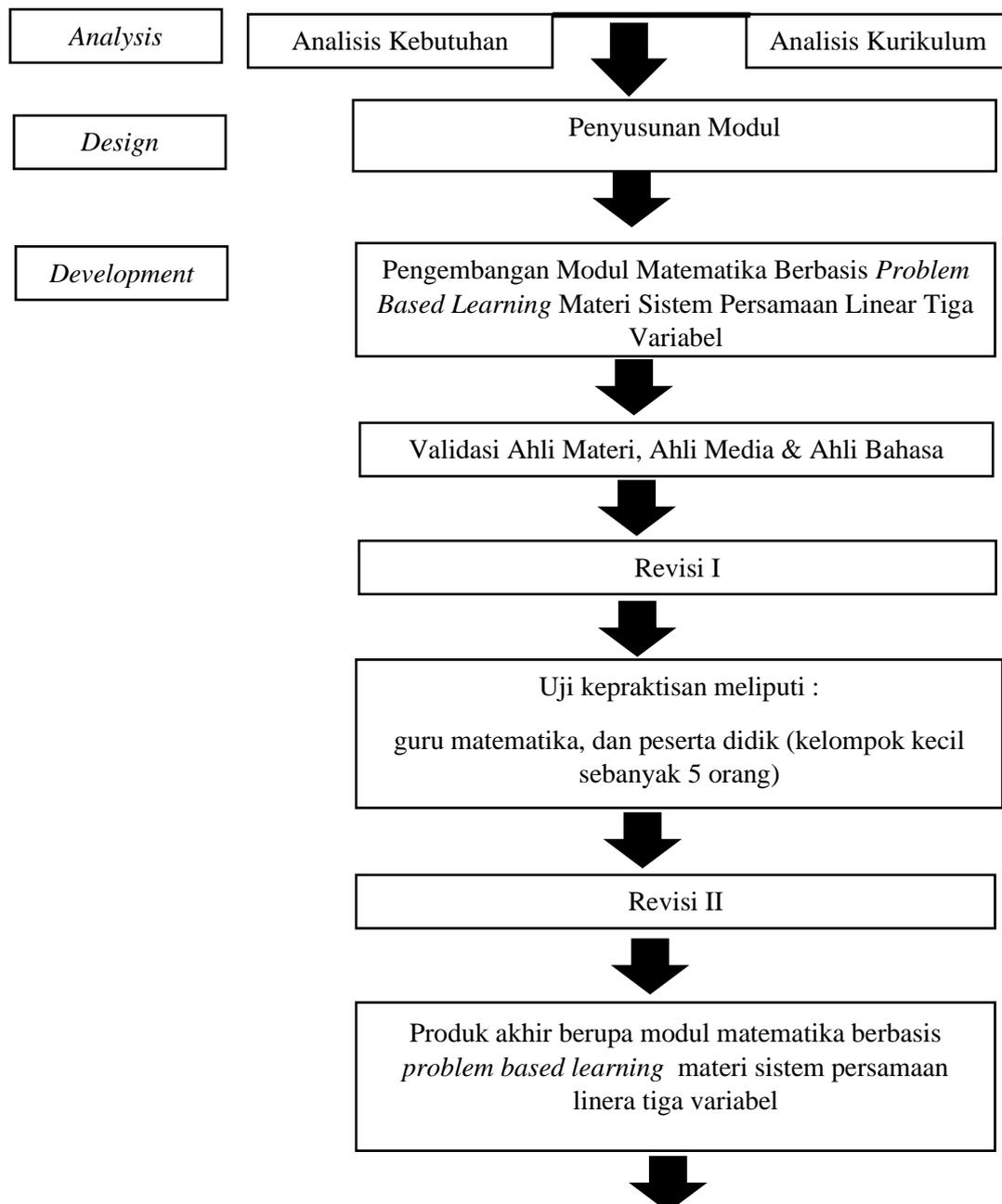
Teknik tes yaitu dengan memberikan tes hasil belajar kepada siswa yang telah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan modul yang dikembangkan dalam rangka pengumpulan data untuk melakukan uji efektivitas modul. Instrumen soal *pretest* dan *post-test* digunakan untuk melakukan uji efektivitas modul melalui tes hasil belajar siswa yang telah menggunakan modul berbasis *problem based learning* pada materi sistem persamaan linear tiga variabel dengan yang tidak menggunakannya. Soal *pretest* dan *post-test* dibuat berdasarkan indikator dari materi sistem persamaan linear tiga variabel.

E. Model Pengembangan

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan model ADDIE dalam penelitiannya. Model ADDIE merupakan model yang sering digunakan dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar karena tahapan pada model ini sistematis

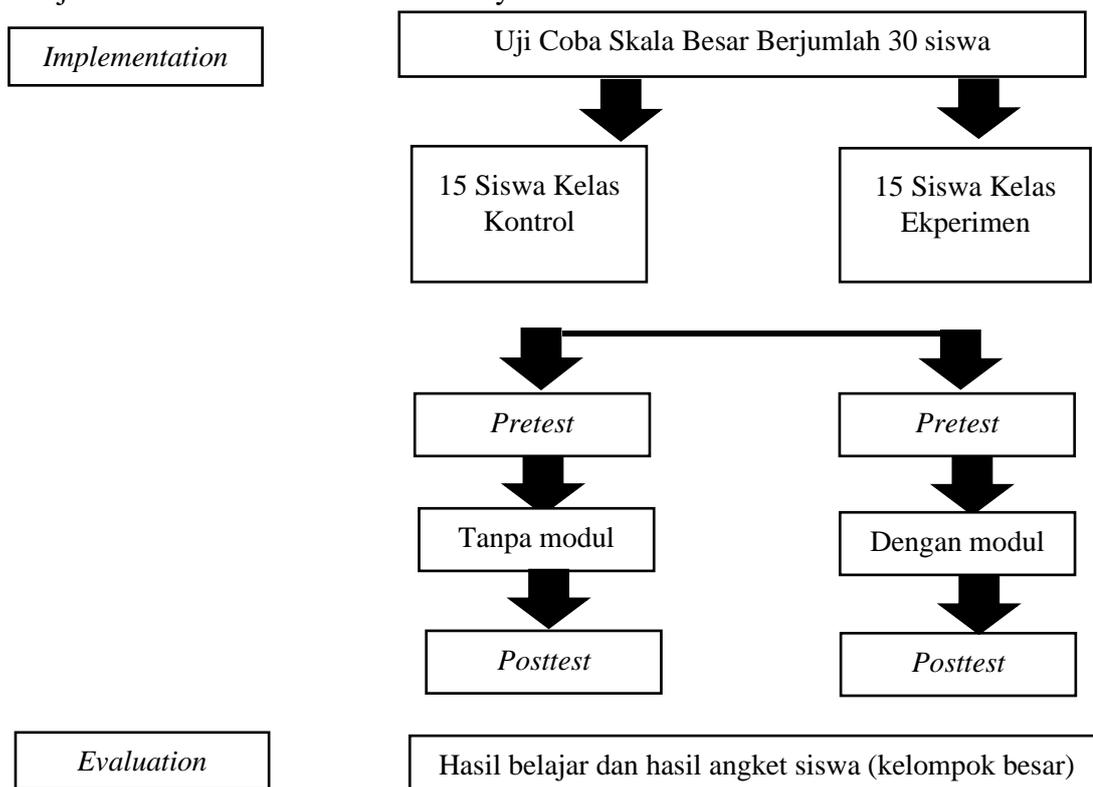
⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016), hlm. 140.

untuk pengembangan suatu produk.⁹ Sesuai dengan namanya, model ini terdiri dari lima fase atau tahap utama, yaitu *(A)nalisis*, *(D)esign*, *(D)evelopment*, *(I)mplementation*, dan *(E)valuation*.



⁹ Ending Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2019), h. 195

Lanjutan Gambar Halaman Sebelumnya...



Gambar 3.2 Langkah Pengembangan Model ADDIE

F. Langkah-langkah Pengembangan

1. Analisis (Analysis)

Analisis adalah langkah pertama yang diperlukan untuk memastikan permasalahan yang dapat diatasi dengan mengembangkan bahan ajar sesuai dengan kebutuhan peserta didik.¹⁰ Hal ini dianggap penting untuk mengetahui kemampuan belajar peserta didik sebelum pembuatan bahan ajar.

¹⁰ Hartono, *Metodelogi Penelitian* (Pekanbaru: Zanafana, 2019) h.154

2. Perancangan (*Design*)

Desain adalah tahapan yang digunakan untuk melakukan perancangan, sehingga spesifikasi produk yang hendak terbuat itu jelas. Desain yang terbuat buat menampilkan kelebihan produk, beda produk yang hendak terbuat dengan produk tadinya ataupun produk baru yang tadinya memanglah belum ada. Pada sesi perancangan ini, langkah-langkah yang wajib dicoba yaitu:

- a. Menetapkan judul modul yang hendak disusun.
- b. Mempersiapkan buku-buku sumber serta buku rujukan yang lain.
- c. Melaksanakan identifikasi terhadap kompetensi dasar serta merancang wujud aktivitas pembelajaran yang sesuai.
- d. Mengidentifikasi indikator pencapaian kompetensi dan merancang bentuk serta jenis evaluasi yang hendak disajikan
- e. Merancang format penulisan modul
- f. Menyusun instrumen riset yang digunakan untuk menilai validitas serta praktikalitas materi yang dikembangkan.

3. Pengembangan (*Development*)

Pada langkah pengembangan (*development*), penelitian ini mengembangkan modul sesuai dengan rancangan yang sudah disusun. Modul yang sudah dikembangkan setelah itu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing agar memperoleh anjuran untuk pengembangan modul yang lebih baik sehingga dinyatakan siap untuk divalidasi oleh validator. Setelah modul yang dikembangkan dinyatakan valid oleh validator, berikutnya diuji cobakan kepada kelompok kecil

sebanyak 5 orang siswa dan diujicobakan kepada pendidik dengan memberikan angket uji kepraktisan kemudian direvisi sesuai arahan.

4. Implementasi (*Implementation*)

Setelah modul di revisi, modul tersebut layak untuk di ujicobakan dengan kelompok besar yaitu menguji dengan *pretest* dan *posttes* untuk menguji keefektifan modul tersebut. Setelah itu peserta didik diberikan angket uji kepraktisan materi untuk mengukur tingkat kepraktisan materi yang dikembangkan serta agar siswa selaku pengguna langsung dari modul tersebut dapat memberikan saran jika terdapat kelemahan pada modul, sehingga anjuran tersebut hendak dijadikan bahan revisi pada modul.

5. Penilaian (*Evaluation*)

Evaluasi adalah tahap terakhir dari model ADDIE. Tahap ini bisa dimaksud sebagai suatu proses yang dicoba untuk menganalisis tingkatan efektifitas serta kepraktisan materi yang dikembangkan.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik atau pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan peneliti dalam mengumpulkan data penelitian.¹¹ Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik wawancara, dokumentasi, angket, dan tes. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini melalui tahap wawancara, wawancara

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: Rineka, 2010), hlm. 212.

dilakukan sebelum mengembangkan modul untuk mengetahui informasi yang dibutuhkan didalam produk, penyebaran lembar validasi ke validator, lembar respon siswa kepada peserta didik dan lembar respon guru kepada pendidik. Instrumen pengumpulan data untuk penilaian kelayakan modul dengan menggunakan validasi modul yang meliputi lembar validasi materi dan lembar validasi media yang diadopsi dari pedoman BSNP. Pada penelitian ini, angket dapat digunakan untuk mengukur tingkat kevalidan modul dari ahli media dan ahli materi dan mengukur tingkat kepraktisan dari lembar respon siswa dan respon guru serta mengukur tingkat efektifitas dari soal *posttest* yang diberikan setelah pembelajaran menggunakan modul.

H. Teknik Analisis Data

Hasil dari analisis data ini sebagai bahan dasar buat memperbaiki produk yang dibesarkan. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif kualitatif dan teknik analisis deskriptif kuantitatif.

1. Analisis Deskriptif Kualitatif

Analisis deskriptif kualitatif dilakukan dengan menggabungkan dan menyusun informasi-informasi dari data kualitatif berupa kritikan, masukan, saran perbaikan dari hasil ulasan ahli materi pembelajaran dan ahli media serta ahli Bahasa yang terdapat pada angket terhadap modul berbasis *problem based learning* pada materi sistem persamaan linear tiga variabel.

2. Analisis Deskriptif Kuantitatif

Analisis deskriptif kuantitatif dilakukan dengan cara menganalisis data berupa angka. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis hasil uji validasi, kepraktisan, dan efektivitas modul.

a. Analisis data validasi ahli

Analisis hasil uji validitas modul matematika berbasis *problem based learning* dilakukan dengan beberapa langkah, yaitu :

1) Memberikan skor jawaban dengan kriteria sebagai berikut:

SK : Sangat Kurang (skor 1)

K : Kurang (skor 2)

B : Baik (skor 3)

SB : Sangat Baik (skor 4)

2) Menghitung skor rata-rata dari masing-masing data (ahli materi, ahli media, dan ahli Bahasa). Dengan menggunakan rumus.¹²

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Dengan:

$$x_i = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 4$$

Keterangan :

N : Jumlah Responden

¹² Nur Kesumayanti & Rizki Wahyu Yunian Putra, "Pengembangan Bahan Ajar Materi Persamaan Kuadrat Berbantuan Rumus Cepat", dalam *Jurnal JES-MAT* Program Studi Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung Vol. 3 No. 2 September 2017, h. 131

x_i : Jumlah Skor Jawaban Penilaian

\bar{x} : Nilai Rata-rata Akhir

3) Menginterpretasikan data berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Validasi Kelayakan Produk

Skor Kualitas	Kriteria	Keterangan
$3,26 < \bar{x} \leq 4,00$	Sangat Layak Digunakan	Tidak Revisi
$2,51 < \bar{x} \leq 3,26$	Layak Digunakan	Revisi Sebagian
$1,76 < \bar{x} \leq 2,51$	Kurang Layak Digunakan	Revisi Sebagian dan Pengkajian Ulang Materi
$1,00 < \bar{x} \leq 1,76$	Tidak Layak Digunakan	Revisi Total

4) Menganalisis kevalidan produk yang dikembangkan. Apabila yang didapatkan skor $3,26 < \bar{x} \leq 4,00$ modul sangat baik digunakan dan tidak ada revisi, skor $2,51 < \bar{x} \leq 3,26$ modul cukup baik digunakan dan harus revisi sebagian, skor $1,76 < \bar{x} \leq 2,51$ modul kurang baik digunakan, maka harus revisi sebagian dan perlu pengkajian ulang materi dan jika mendapatkan skor $1,00 < \bar{x} \leq 1,76$ modul sangat kurang baik untuk digunakan sehingga harus revisi total.¹³

b. Analisis Hasil Uji Kepraktisan

Analisis hasil uji kepraktisan modul matematika berbasis *problem based learning* dilakukan dengan beberapa langkah, yaitu :

¹³ Nur Kesumayanti & Rizki Wahyu Yunian Putra, "Pengembangan Bahan Ajar Materi Persamaan Kuadrat Berbantuan Rumus Cepat", dalam *Jurnal JES-MAT Program Studi Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung*, Vol. 3 No. 2 September 2017, h. 131

1) Memberikan skor jawaban dengan kriteria sebagai berikut:

SK : Sangat Kurang (skor 1)

K : Kurang (skor 2)

B : Baik (skor 3)

SB : Sangat Baik (skor 4)

2) Menghitung skor rata-rata dari masing-masing data (ahli materi, ahli media, dan ahli Bahasa). Dengan menggunakan rumus.¹⁴

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Dengan:

$$x_i = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 4$$

Keterangan :

n : Jumlah Responden

x_i : Jumlah Skor Jawaban Penilaian

\bar{x} : Nilai Rata-rata Akhir

3) Menginterpretasikan data berdasarkan tabel berikut.

Tabel 3.4 Kriteria Validasi Kepraktisan Produk

Skor Kualitas	Kriteria	Keterangan
$3,26 < \bar{x} \leq 4,00$	Sangat Praktis Digunakan	Tidak Revisi
$2,51 < \bar{x} \leq 3,26$	Praktis Digunakan	Revisi Sebagian
$1,76 < \bar{x} \leq 2,51$	Kurang Praktis Digunakan	Revisi Sebagian dan Pengkajian Ulang Materi
$1,00 < \bar{x} \leq 1,76$	Tidak Praktis Digunakan	Revisi Total

¹⁴ *Ibid.*, h. 132

Menganalisis kevalidan produk yang dikembangkan. Apabila yang didapatkan skor $3,26 < \bar{x} \leq 4,00$ modul sangat baik digunakan dan tidak ada revisi, skor $2,51 < \bar{x} \leq 3,26$ modul cukup baik digunakan dan harus revisi sebagian, skor $1,76 < \bar{x} \leq 2,51$ modul kurang baik digunakan, maka harus revisi sebagian dan perlu pengkajian ulang materi dan jika mendapatkan skor $1,00 < \bar{x} \leq 1,76$ modul sangat kurang baik untuk digunakan sehingga harus revisi total.

c. Analisis Hasil Uji Efektifitas

1) Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang digunakan untuk menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Untuk menguji kevalidan soal tersebut digunakan korelasi *Pearson's Product Moment*. Rumus *Pearson's Product Moment* (Zainal, 2014: 50)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{((N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2))}}$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y,
dua variabel yang dikorelasikan

X : Skor yang diperoleh peserta didik pada item tes yang
diuji validitasnya

Y : Skor total yang diperoleh setiap peserta didik

$\sum X$: Jumlah skor dalam distribusi X

ΣY : Jumlah skor dalam distribusi Y

ΣX^2 : Jumlah kuadrat skor dalam distribusi X

ΣY^2 : Jumlah kuadrat skor dalam distribusi Y

N : Jumlah peserta didik

Sedangkan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut.¹⁵

Tabel 3.5 Interpretasi Nilai r

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

Interpretasi ke tabel harga kritik r sehingga dapat diketahui signifikan tidaknya korelasi tersebut. Jika harga r lebih kecil dari r tabel maka korelasi tersebut tidak signifikan. Kemudian jika r lebih besar dari r tabel maka korelasi tersebut signifikan.¹⁶

¹⁵ Zainal Abidin, & Sugeng Purbawanto, “Pemahaman Siswa Terhadap Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Livewere pada Mata Pelajaran Teknik Listrik Kelas X Jurusan Audio Video di SMK Negeri 4 Semarang”, dalam *Jurnal Edu ElektriKa*, Jurusan Teknik Elektro, Vol. 11 No. 1, 2015, h. 41

¹⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2018), hal. 193

3) Uji *N-Gain*

Uji *N-Gain* ini berfungsi untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Perhitungan *N-Gain* diperoleh dari skor *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol Berikut rumus yang digunakan dalam uji *N-Gain* menurut Meltzer.¹⁸

$$Gain = \frac{S_{Post} - S_{Pre}}{S_{Ideal} - S_{Pre}}$$

Keterangan :

G : Peningkatan hasil belajar siswa

S_{Post} : Skor *posttest*

S_{Pre} : Skor *pretest*

S_{Ideal} : Skor maksimal

Tabel 3.7 Kategori *N-Gain*

Kategori	Keterangan
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

¹⁸ Eka Putra Ramadan, Fitriah Khairunnisa & Nur Asti Nadiah Siregar, "Efektifitas Modul Elektronik Terintegrasi Multiple Representation pada Materi Ikatan Kimia", dalam *Jurnal of Reseach and Tegnology*, Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Vol. 6 No. 1 Juni 2020, h. 165

4) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui normal tidaknya sampel dalam penelitian. Tahapan dalam menguji normalitas menggunakan uji *Liliefors* adalah sebagai berikut:

- a) Urutkan terlebih dahulu data yang terkecil ke terbesar
- b) Hitung rata-rata secara keseluruhan
- c) Hitung standar deviasi nilai skor sampel menggunakan standar deviasi tunggal
- d) Hitung Mean
- e) Hitung Standar Deviasi
- f) Hitung Zi
- g) Tentukan nilai L hitung = $F(Z) - S(Z)$ dan bandingkan dengan nilai L tabel.
- h) Apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.¹⁹

Dalam penelitian ini juga menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* diolah dengan SPSS, jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka dinyatakan dapat berdistribusi normal.²⁰

¹⁹ Reny Andani, Hendratno, "Pengaruh Penggunaan Media Wayang Tokoh Terhadap Keterampilan Berbicara Siswa Kelas I Sekolah Dasar", dalam *Jurnal PGSD*, Vol. 3 No. 2, 2015, h. 1145

²⁰ Satria Artha Pratama, & Rita Intan Permatasari, "Pengaruh Penerapan Standar Operasional Prosedur dan Kompetensi Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Divisi Ekspor PT.

5) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui homogenitas atau tidaknya kedua varian. Adapun rumus yang digunakan dalam uji homogenitas yaitu sebagai berikut.

$$F = \frac{\text{Variabel terbesar}}{\text{Variabel terkecil}}$$

Taraf signifikansi = 0,05

Kriteria pengujian :

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, berarti tidak homogen

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, berarti homogen.²¹

Dalam penelitian ini juga menggunakan SPSS. Menurut Widiyanto *Jurnal PGSD*, pedoman pengambilan keputusan untuk uji homogenitas dalam SPSS adalah sebagai berikut

- a) Jika nilai sig. > 0,05 maka dikatakan bahwa varian dari dua kelompok populasi data homogen.
- b) Jika nilai sig. < 0,05 maka dikatakan bahwa varian dari dua kelompok populasi data tidak homogen.²²

Dua Kuda Indonesia”, dalam *Jurnal Ilmiah M-Progress*, Mahasiswa dan Dosen Manajemen Unsurya, Vol. 11 No. 1 Januarii 2021, h. 43

²¹ Reny Andani, Hendratno, “Pengaruh Penggunaan Media Wayang Tokoh Terhadap Keterampilan Berbicara Siswa Kelas I Sekolah Dasar”, dalam *Jurnal PGSD*, Vol. 3 No. 2, 2015, h Hal. 1345

²² *Ibid.*, h 44

6) Uji Hipotesis

Uji hipotesis berfungsi untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan lebih efektif dibandingkan dengan bahan ajar yang digunakan seperti biasa. Adapun hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang belajar menggunakan modul matematika berbasis *problem based learning* materi system persamaan linear tiga variabel kelas eksperimen dengan siswa yang tidak menggunakan modul matematika berbasis *problem based learning* materi system persamaan linear tiga variabel kelas kontrol.

H_1 : Ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang belajar menggunakan modul matematika berbasis *problem based learning* materi sistem persamaan linear tiga variabel kelas eksperimen dengan siswa yang tidak menggunakan modul matematika berbasis *problem based learning* materi sistem persamaan linear tiga variabel kelas kontrol.

Analisis yang digunakan adalah uji-t *independent samples t-test* dengan rumus sebagai berikut.

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - d_0}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 2)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 : Rata-rata nilai *posttest* kontrol

\bar{x}_2 : Rata-rata nilai *posttest* eksperimen

n_1 : Banyaknya subjek dari nilai *posttest* kontrol

n_2 : Banyaknya subjek dari nilai *posttest* eksperimen

s_1^2 : Varians nilai dari *posttest* kontrol

s_2^2 : Varians nilai dari *posttest* eksperimen²³

Berikut dasar pengambilan keputusan untuk Uji t :

- a) Jika nilai t hitung diluar t tabel, maka variabel berpengaruh
- b) Jika nilai t hitung diantara t tabel, maka variabel tidak berpengaruh.²⁴

²³ Reny Andani, Hendratno, "Pengaruh Penggunaan Media Wayang Tokoh Terhadap Keterampilan Berbicara Siswa Kelas I Sekolah Dasar", dalam *Jurnal PGSD*, Vol. 3 No. 2, 2015, h. 1246

²⁴ Sugiono, *Statistik untuk Penelitian*, (Bandung : Alfabeta Bandung, 2013), hal. 97