

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan menggunakan metode *Research and Development (R&D)*. *Research and Development* adalah salah satu metode penelitian yang diterapkan untuk menghasilkan suatu produk sekaligus menguji kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk yang dihasilkan, sehingga layak digunakan. Penelitian pengembangan ini bertujuan guna menghasilkan sebuah produk baru yang sudah ada dan akan dikembangkan lagi.¹

Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini berupa modul pembelajaran berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika pada materi statistika.

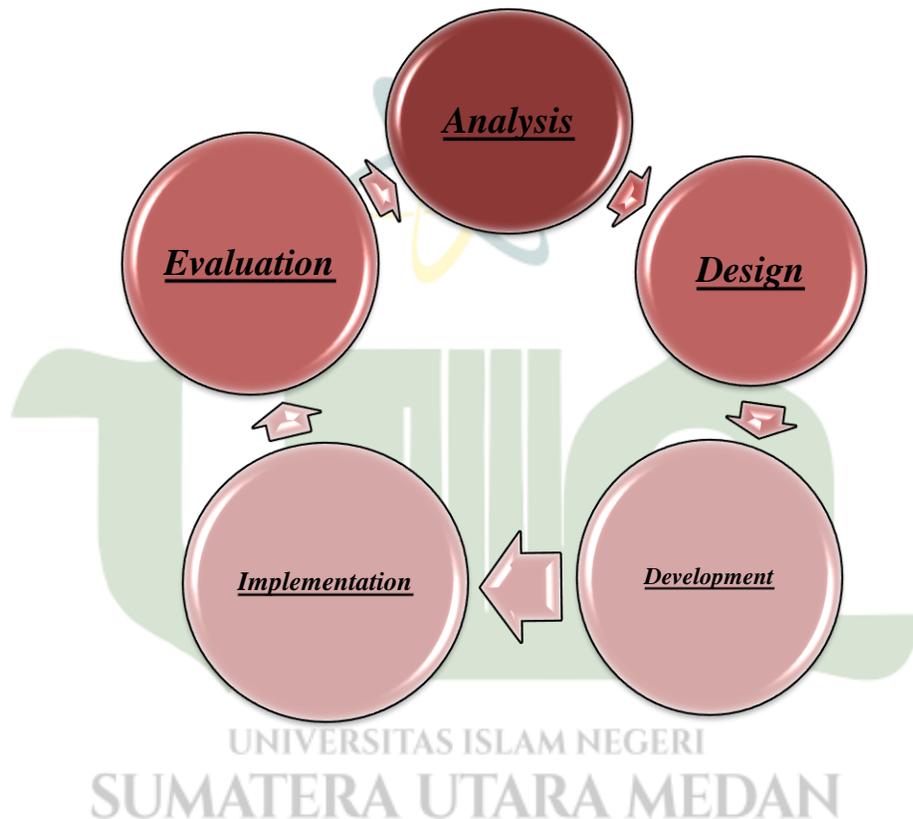
B. Desain Penelitian

Dalam penelitian dan pengembangan yang akan dilakukan ini, peneliti menerapkan model ADDIE. Model ADDIE merupakan salah satu desain model pembelajaran yang menggunakan tahapan-tahapan dasar yang sederhana.² Model ADDIE ini terdiri dari lima langkah-langkah dalam penerapannya, yaitu (1) analisis (*analysis*), (2) perancangan (*design*), (3) pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan (5) evaluasi (*evaluation*). Model pembelajaran ADDIE ini berfungsi untuk menjadi

¹Ahmad Nizar Rangkti, (2016), *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan)*, Bandung: Cita Pustaka Media, hlm. 237.

²Benny A. Pribadi. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat, hlm. 125.

pedoman dalam membangun perangkat dan media yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja hasilnya, sehingga dapat membantu instruktur pelatihan dalam pengelolaan penelitian dan pengembangan.³ Berikut langkah-langkah pengembangan model ADDIE :



Gambar 3.1 Langkah-langkah pengembangan Model ADDIE

Berikut merupakan penjelasan lebih detail dari tahapan-tahapan dalam pengembangan Model ADDIE:

1. *Analysis* (Analisis)

³Ahmad Nizar Rangkti,(2016), *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan)*, Bandung: Cita Pustaka Media, hlm. 257

Pada tahap analisis ini, kegiatan yang utama ialah menganalisis pentingnya pengembangan model serta menganalisis syarat-syarat pengembangan modul pembelajaran.⁴ Pada tahapan analisis yang dilakukan, penulis akan melakukan analisis lingkungan belajar, analisis peserta didik dan melakukan analisis materi pembelajaran. Adapun kegiatan yang dilakukan dalam kegiatan analisis, yaitu sebagai berikut:

- a) Analisis lingkungan belajar bertujuan untuk mengetahui apakah lingkungan belajar yang akan menjadi lingkup dalam penelitian, mendukung dalam proses pengembangan yang dilakukan. Pada tahap ini peneliti akan mengamati setiap lingkungan yang berkaitan dengan proses pembelajaran dalam menunjang pelaksanaan kegiatan penelitian.
- b) Analisis peserta didik terkait karakteristik dan sikap yang telah dimiliki peserta didik. Tahapan ini bertujuan untuk melihat karakteristik peserta didik, sehingga peneliti mengetahui apa saja yang dibutuhkan peserta didik. Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan oleh peneliti ialah melakukan pendekatan dengan peserta didik dengan menanyakan kesulitannya dalam belajar, materi dalam mata pelajaran matematika yang disukainya dan lain sebagainya agar peneliti lebih paham dengan peserta didik yang menjadi subjek dalam penelitian.
- c) Analisis materi pembelajaran bertujuan untuk menyesuaikan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang ada. Modul pembelajaran seharusnya sesuai

⁴Nanan Syaodih Sukamdinata, (2017), *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya, hlm. 200.

dengan materi pelajaran, sub-sub bagian dari materi pelajaran, sub bagian materi pelajaran dan seterusnya agar mudah dipahami peserta didik. Pada tahap analisis materi ini, peneliti menyiapkan semua materi yang digunakan dalam modul pembelajaran sesuai dengan KI dan KD yang ada dan sesuai kemampuan yang dimiliki peserta didik.

2. *Design* (perancangan)

Dalam proses perancangan modul dalam pembelajaran, tahap desain memiliki kesamaan dengan merancang kegiatan proses pembelajaran. Pada tahap ini peneliti melakukan hal yang terkait dengan perancangan modul pembelajaran yang akan dibuat, mulai dari pemilihan materi yaitu statistika, menentukan KI dan Standar Kompetensi yang berkaitan, menyiapkan desain modul mulai dari pemilihan warna, susunan modul, referensi materi dari berbagai buku Smp dan Mts, menyiapkan soal *Pretest* serta *Posttest* yang akan dijawab siswa, serta menyiapkan instrument validasi angket materi dan media, serta angket respon guru dan siswa.

3. *Development* (pengembangan)

Development (pengembangan) dalam tahap ADDIE ini berisi kegiatan rancangan produk. Dalam tahap desain sebelumnya, telah dibuat kerangka-kerangka konsep penerapan modul pembelajaran. Dalam tahap pengembangan, rancangan yang masih konseptual dinyatakan menjadi produk yang siap diimplementasikan. Pada tahap *development* ini akan dilalui dengan baik jika tahap *analysis* dan *design* dilakukan dengan baik. Tujuan utama tahap ini yaitu mengembangkan modul sesuai dengan rancangan modul pada tahap design .

adapun langkah-langkah yang akan dilakukan dalam pengembangan modul ini adalah

a. Validasi

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui salah satu aspek kualitas modul pengembangan, yaitu aspek kevalidan. Tujuannya agar modul yang dirancang menjadi bahan ajar yang lebih baik dari bahan ajar sebelumnya. Adapun tahapan dalam validasi ini yaitu:

1) Uji ahli materi

Bertujuan untuk menguji kelayakan dari segi materi, yaitu materi statistika dengan kurikulum, serta kesesuaian modul matematika berbasis *discovery learning*. Uji ahli materi pada penelitian ini yaitu satu dosen pendidikan matematika UIN Sumatera Utara Medan dan satu orang guru SMP Tahfidzul Quran Amanah.

2) Uji ahli media

Bertujuan untuk ketepatan standar yang diterapkan dalam penyusunan modul matematika berbasis *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan untuk mengetahui keefektifan penggunaan modul matematika berbasis *discovery learning* dalam proses pembelajaran. Uji ahli media dilakukan oleh dosen UIN Sumatera Utara Medan yang merupakan ahli dibidang teknologi yang mengkaji pada aspek kebahasaan, penyajian, dan kesesuaian modul dengan *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

b. Revisi modul

Setelah dilakukan validasi modul, proses selanjutnya adalah revisi modul. Revisi modul dilakukan untuk memperbaiki dan menyempurnakan bagian dari modul sesuai dengan saran dari ahli. Kegiatan revisi modul bertujuan untuk melakukan penyempurnaan yang komprehensif terhadap modul, sehingga modul siap digunakan sesuai dengan saran dari kegiatan yang telah dilakukan. Setelah itu modul siap untuk diujicobakan .

4. *Implementation* (Implementasi)

Tahap yang keempat yaitu tahap implementasi. Pada tahap ini peneliti akan mengaplikasikan modul pembelajaran yang telah dibuat pada situasi yang nyata. Selama tahap implementasi berlangsung, rancangan model dan metode yang dikembangkan diterapkan pada kondisi yang nyata. Materi/isi disampaikan sesuai dengan model dan metode dan pendekatan yang digunakan.⁵ Pada tahap ini peneliti melakukan Uji coba produk yang telah dikembangkan ke lapangan. Sebelum melakukan uji coba peneliti terlebih dahulu memberikan soal *pretest* kepada siswa kelas VIII putra unuk melihat sejauh mana kemampuan siswa terhadap materi statistika. Selanjutnya dilakukan proses pembelajaran menggunakan produk yang telah dikembangkan yaitu modul pembelajaran. Setelah proses pembelajaran selesai dilakukan selanjutnya, siswa akan diberikan soal *posttest* , tes ini bertujuan untuk melihat keefektifan modul yang dikembangkan.

⁵Punaji Setyosari, (2016), *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan*, Jakarta: Prenadamedia Group, hlm. 201.

Di akhir penelitian, peneliti menyebarkan angket respon guru dan angket respon siswa terhadap modul pembelajaran yang telah digunakan dalam proses pembelajaran. Angket respon guru serta angket respon siswa digunakan untuk melihat tingkat keparaktisan modul pembelajaran, serta guru dan siswa diminta memberikan saran terkait modul pembelajaran tersebut sebagai acuan bagi peneliti untuk melakukan revisi akhir.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap evaluasi ini akan dilakukan revisi akhir produk yang akan dikembangkan sesuai dengan masukan dan saran yang positif dari validator. Setelah semua proses atau langkah-langkah dalam pengembangan modul pembelajaran menggunakan model ADDIE ini selesai, maka modul pembelajaran matematika berbasis *discovery learning* yang telah dikembangkan diharapkan layak untuk digunakan dalam kegiatan proses pembelajaran matematika dan benar-benar digunakan di sekolah.

C. Subjek dan Lokasi Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian dan pengembangan ini adalah peserta didik kelas VIII A putra SMP Tahfidzul Quran Amanah yang berjumlah 27 peserta didik. Pemilihan subjek penelitian ini sesuai dengan materi yang akan dibahas yaitu statistika

2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dan pengembangan ini dilakukan di SMP Tahfidzul Quran Amanah yang beralamat di Jl. Pelita, Kecamatan Sunggal,

Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara,. Alasan pemilihan lokasi pada penelitian dan pengembangan ini adalah karena masih belum dikembangkannya bahan ajar yang mampu menginterpretasikan kemampuan siswa. Pemilihan sekolah ini juga bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa sehingga siswa mampu memahami dengan mudah pembelajaran serta pembelajaran tidak lagi terasa membosankan.

D. Jenis Data

Terdapat dua jenis data yang akan diperoleh dalam penelitian dan pengembangan ini, yaitu sebagai berikut:

1. Data Kualitatif

Data kualitatif adalah data yang menunjukkan kualitas dan mutu suatu benda atau lainnya, baik keadaan, proses, peristiwa/kejadian atau lainnya yang dinyatakan dalam bentuk pernyataan atau kata-kata.⁶Data kualitatif diperoleh dari masukan dosen pembimbing, dosen ahli, guru matematika dan peserta didik mengenai modul pembelajaran yang dikembangkan.

2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif merupakan suatu data yang berwujud angka-angka sebagai hasil pengukuran. Data kuantitatif berfungsi untuk melihat kualitas perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan ditinjau dari aspek kevalidan,

⁶Ahmad Nizar Rangkuti, (2016), *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan)*, Bandung: Cita Pustaka Media, hlm. 101.

kepraktisan, serta keefektifan.⁷ Data kuantitatif diperoleh dari hasil penilaian dosen ahli, guru matematika, hasil angket respon peserta didik serta hasil tes kemampuan peserta didik.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini peneliti menggunakan tiga jenis teknik pengumpulan data, yaitu sebagai berikut:

1. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan pada saat produk modul pembelajaran berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa di uji cobakan, peneliti mengumpulkan data-data tentang kemampuan peserta didik.

2. Wawancara

Wawancara ialah percakapan yang dilakukan oleh dua orang atau lebih dengan mengajukan pertanyaan kemudian dijawab.⁸ Wawancara dilakukan guna mengetahui segala hal-hal yang diperlukan dalam penelitian yang diperoleh digunakan sebagai saran dan masukan untuk pengembangan modul pembelajaran berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Pada tahap wawancara ini dilakukan dengan guru matematika dan peserta didik. Wawancara kepada guru matematika dilakukan untuk memperoleh informasi tentang tingkat kemampuan dan masalah yang dihadapi

⁷Ibid, hlm. 29.

⁸ Haris Herdiansyah, (2015), *Wawancara, Observasi dan Focus Group*, ed. 1, cet. 2, Jakarta: Rajawali Pers, hlm. 29.

peserta didik dalam belajar. Sedangkan wawancara yang dilakukan dengan peserta didik guna mendapatkan informasi yang penting tentang pengembangan modul pembelajaran yang digunakan pendidik dalam pembelajaran dan kesulitan-kesulitan materi yang dihadapi peserta didik dalam pelajaran matematika.

3. Angket (*kuesioner*)

Angket adalah alat pengukur data dengan cara menyampaikan sejumlah pertanyaan untuk dijawab secara oleh responden.⁹ Angket digunakan saat uji coba modul pembelajaran berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa oleh validator ahli dan guru matematika. Sedangkan uji coba modul pembelajaran berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan memberi angket kepada peserta didik sebagai uji coba skala kecil dan uji coba dan untuk mendapatkan respon dan masukan yang positif dari peserta didik.

a. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian dan pengembangan ini ialah berupa lembar penilaian modul pembelajaran (oleh dosen UINSU dan guru matematika), angket guru/pendidik, angket respon peserta didik dan hasil tes kemampuan peserta didik. Masing-masing instrumen tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

1) Lembar Penilaian Media Pembelajaran

⁹ Margono, (2014), *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, hlm. 167.

Lembar penilaian media pembelajaran berfungsi untuk mengukur kevalidan media pembelajaran yang akan dikembangkan. Lembar penilaian diisi oleh dosen ahli (dosen UINSU) dan guru matematika. Lembar penilaian media pembelajaran dibagi menjadi dua, yaitu:

2) Lembar Penilaian Modul Pembelajaran oleh Dosen Matematika UINSU

Lembar penilaian media pembelajaran ini diberikan kepada 1 dosen matematika yang mengajar di UINSU-Medan. Hasil penilaian oleh dosen ahli ini berfungsi untuk mengetahui kevalidan modul pembelajaran yang akan dikembangkan berdasarkan aspek kebahasaan, isi materi, serta tampilan modul. Lembar penilaian oleh dosen ahli modul pembelajaran ini dapat dilihat pada lampiran.

3) Lembar Penilaian Modul Pembelajaran oleh Guru Matematika

Lembar penilaian ini diberikan kepada guru matematika yang mengajar di Smp Tahfidzul Quran Amanah. Hasil penilaian oleh guru matematika ini berfungsi untuk mengetahui kevalidan modul yang dikembangkan berdasarkan kebahasaan, isi materi, serta tampilan modul. Lembar penilaian guru matematika ini dapat dilihat pada lampiran.

Lembar penilaian media pembelajaran untuk melihat kevalidan menggunakan *skala likert* 1-5 dengan kriteria sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), kurang setuju (KS), setuju (S), dan sangat setuju (SS). Setiap butir pertanyaan yang ada pada angket diberi nilai. Lembar penilaian dosen dan guru

matematika dapat dilihat pada lampiran. Berikut ini adalah tabel *skala likert* yang digunakan untuk penilaian ahli¹⁰:

Tabel 3.1 Skala Likert

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

1) Lembar Angket Respon Guru Matematika

Lembar angket respon guru diberikan kepada 1 guru matematika yang mengajar di Smp Tahfidzul Quran Amanah . Lembar angket respon guru ini berfungsi untuk melihat kepraktisan modul pembelajaran yang dikembangkan.berdasarkan aspek, kemenarikan tampilan, kemudahan dan pendekatan yang digunakan pada media yang dikembangkan. Angket respon guru ini menggunakan *skala likert* 1-5 dengan lima alternatif jawaban yaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), kurang setuju (KS), setuju (S), sangat setuju (SS).Lembar angket respon guru dapat dilihat pada lampiran.

2) Lembar Angket Respon Peserta Didik

¹⁰Sugiyono, (2014), *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, Bandung: Alfabeta, hlm. 93.

Lembar penilaian angket respon peserta didik diberikan kepada seluruh peserta didik yang menjadi subjek penelitian, yaitu siswa kelas VIII A putra Smp Tahfidzul Quran Amanah. Hasil penilaian oleh angket respon peserta didik berfungsi untuk melihat kepraktisan modul yang dikembangkan berdasarkan aspek penyajian materi, kemenarikan modul serta pendekatan yang digunakan. Lembar angket respon peserta didik ini menggunakan *skala likert* 1-5 dengan lima alternatif jawaban yaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), kurang setuju (KS), setuju (S), sangat setuju (SS). Lembar angket respon peserta didik dapat dilihat pada lampiran.

F. Kemampuan komunikasi matematis Peserta Didik

Kemampuan komunikasi matematis belajar peserta didik berfungsi untuk mengukur keefektifan produk yang akan dikembangkan. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik diperoleh dari hasil tes yang dilakukan dengan 2 tahap, yaitu *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* dilakukan sebelum modul pembelajaran digunakan, sedangkan *post-test* digunakan setelah media pembelajaran digunakan. Tes kemampuan peserta didik ini berbentuk soal *essay*. Sebelum soal dibagikan kepada peserta didik untuk mengukur keefektifan modul pembelajaran, maka dilakukan pengujian terlebih dahulu dengan menggunakan angket untuk menilai soal valid atau tidak untuk diujikan. Lembar angket untuk penilain soal *pre-tes* dan *post-test* akan diberikan kepada 2 orang dosen UINSU dan satu guru matematika yang mengajar di Smp Tahfidzul Quran Amanah. Pengisian angket instrumen soal *pre-test* dan *post-test* ini dilakukan dengan memberikan penilaian pada setiap butir

soal berdasarkan nilai yang terdapat pada angket. kisi-kisi angket penilaian instrumen soal *pre-test* dan *post-test* untuk kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dilihat pada lampiran.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan dua cara, yaitu analisis data kualitatif serta analisis data kuantitatif.

1. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif. Masukan dan saran dari dosen ahli, guru matematika serta respon peserta didik digunakan sebagai bahan perbaikan pada tahap revisi media pembelajaran.¹¹ Dari setiap masukan yang diberikan oleh dosen ahli, guru matematika dan respon peserta didik kemudian dianalisis dan dideskripsikan secara deskripsi kualitatif.

2. Analisis Data Kuantitatif

a. Kevalidan

Media pembelajaran dikatakan valid berdasarkan hasil analisis data lembar penilaian media pembelajaran dosen ahli dan guru matematika. Analisis kevalidan dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

1) Analisis Data Validasi Ahli

Lembar angket validasi ahli terkait materi dan kesesuaian modul pembelajaran berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi

¹¹Ahmad Nizar Ranguti, (2016), *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan)*, Bandung: Cita Pustaka Media, hlm. 143 - 144.

matematis pada materi statistika. Masing-masing jawaban memiliki skor berbeda yang mengartikan sejauh mana tingkat kevalidan modul pembelajaran berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada materi statistika. Skor penilaian dari tiap pilihan jawaban dapat dilihat pada tabel 3.2 di bawah ini¹²:

Tabel 3.2 Skor Penilaian Validasi Ahli

Jawaban Kevalidan	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Setelah validasi oleh ahli materi dan media dan guru matematika dilakukan, kemudian akan dicari rata-rata dari hasil akhirnya, kemudian dibuat kedalam bentuk pertanyaan untuk menentukan kevalidan modul pembelajaran berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada materi statistika. Menghitung rata-rata skor tiap aspek menggunakan formula¹³:

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

Keterangan:

¹²Sugiyono, (2014), *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, Bandung: Alfabeta, hlm. 93.

¹³Indra Jaya dan Ardat, (2013), *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis, hlm. 83.

\bar{x} = Rerata skor

x_i =Skor tiap butir ke-i sampai ke-n

n = Banyaknya validator

Pengkonversian penilaian ini untuk kevalidan dapat dilihat pada tabel 3.3 di bawah ini.¹⁴

Tabel 3.3 Kriteria Validasi Ahli

Skor Kualitas	Kriteria Kevalidatan	Keterangan
$4,71 < \bar{x} \leq 5,60$	Sangat Baik/Valid	Tidak Revisi
$3,59 < \bar{x} \leq 4,71$	Baik/Cukup Valid	Revisi Sebagian
$2,51 < \bar{x} \leq 3,59$	Kurang Baik/Kurang Valid	Revisi Sebagian dan Pengkajian Ulang Materi
$1,76 < \bar{x} \leq 2,51$	Sangat Kurang Baik/Tidak Valid	Revisi Total

Keterangan:

\bar{x} = Rerata skor validasi ahli

Dalam penelitian ini modul pembelajaran dikatakan valid jika produk memperoleh kategori minimal B (baik) atau valid untuk seluruh aspek penilaian.

Maka modul layak untuk digunakan

b. Kepraktisan

¹⁴ Eko Putro Widoyoko, (2011), *Evaluasi Program Pembelajaran*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, hlm. 238.

1) Analisis Data Angket Respon Guru Matematika

Angket respon guru matematika terhadap kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan 5 pilihan jawaban sesuai *skala likert*.

2) Analisis Data Angket Respon Peserta Didik

Lembar angket respon peserta didik terhadap penggunaan produk memiliki 5 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan. Skor penilaian dari tiap pilihan jawaban untuk menilai kepraktisan media pembelajaran dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut:¹⁵

Tabel 3.4 Skor Penilaian Angket Guru dan Peserta Didik

Jawaban Kepraktisan	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Skor dari hasil penilaian lembar angket respon guru dan lembar angket peserta didik tersebut kemudian dicari rata-rata dan dibentuk ke dalam pertanyaan untuk menentukan kepraktisan. Instrumen yang digunakan memiliki 5 jawaban, sehingga skor penilaian total dapat dicari menggunakan rumus sebagai berikut¹⁶:

¹⁵Sugiyono, (2014), *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, Bandung: Alfabeta, hlm. 93.

¹⁶Eko Putro Widoyoko, (2011), *Evaluasi Program Pembelajaran*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, hlm. 238

$$\bar{x} = \frac{1}{\text{banyak validator}} \times \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = Rerata skor

n = Jumlah butir pertanyaan tiap aspek

x_i = Skor tiap butir pertanyaan ke- i

Pengkonversian penilaian ini untuk kepraktisan dapat dilihat pada tabel 3.5 di bawah ini:¹⁷

Tabel 3.5 Kriteria untuk Uji Kepraktisan

Skor Kualitas	Kriteria Kepraktisan	Keterangan
$4,71 < \bar{x} \leq 5,60$	Sangat Baik/Praktis	Tidak Revisi
$3,59 < \bar{x} \leq 4,71$	Baik/Cukup Praktis	Revisi Sebagian
$2,51 < \bar{x} \leq 3,59$	Kurang Baik/Kurang Praktis	Revisi Sebagian dan Pengkajian Ulang Materi
$1,76 < \bar{x} \leq 2,51$	Sangat Kurang Baik/Tidak Praktis	Revisi Total

Keterangan:

\bar{x} = Rerata nilai respon angket

Modul pembelajaran dikatakan praktis jika minimal kualifikasi tingkat kepraktisan yang diperoleh pada kategori baik/cukup praktis maka modul tersebut dapat dikatakan praktis.

¹⁷Eko Putro Widoyoko, (2011), *Evaluasi Program Pembelajaran*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, hlm. 238.

3) Keefektifan

Media pembelajaran dikatakan efektif berdasarkan hasil analisis tes peserta didik. Langkah-langkah analisis tes peserta didik adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung validitas instrument tes peserta didik menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar. Adapun rumus dari korelasi *product moment* dengan angka kasar sebagai berikut:¹⁸

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

Keterangan:

r = Korelasi *product moment*

n = Jumlah responden

x = Nilai *pre-test* peserta didik

y = Nilai *post-test* peserta didik

Kemudian mengkonversi nilai dari korelasi *product moment* sesuai dengan ketentuan sebagai berikut¹⁹:

Tabel 3.6 Deskripsi Interpretasi Validitas Tes

Interpretasi Validitas	Kriteria Validitas
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup Tinggi

¹⁸ Indra Jaya dan Ardat, (2013), *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis, hlm. 146-147.

¹⁹ Muhammad Arif Hidayat, (2017), *The Evaluation of Learning (Evaluasi Pembelajaran)*, Medan: Perdana Publishing, hlm. 148.

0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

Adapun langkah-langkah untuk menghitung korelasi *product moment*, yaitu sebagai berikut:

- Buatlah tabel penolong untuk menghitung korelasi
- Masukkan angka-angka statistik dari tabel penolong ke dalam rumus
- Menghitung signifikansi dengan rumus t-tes atau uji- t_{hitung} , dengan rumus²⁰:

$$t = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r_{xy})^2}}$$

Keterangan:

t = Nilai t-test atau uji- t_{hitung}

r = Korelasi *product moment*

n = jumlah responden

- Membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} . Apabila nilai t_{hitung} lebih besar dari nilai t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$), maka instrumen soal *pre-test* dan *pos-test* signifikansi. Apabila nilai t_{hitung} lebih kecil dari nilai t_{tabel} ($t_{hitung} < t_{tabel}$), maka instrumen soal *pre-test* dan *pos-test* tidak signifikansi

²⁰Indra Jaya dan Ardat, (2013), *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis, hlm. 150.

dengan tingkat kesalahan $\alpha = 0,05$. Rumus menghitung nilai t_{tabel} , yaitu sebagai berikut:²¹

$$dk = n - k$$

Keterangan:

$$dk = t_{\text{tabel}}$$

n = Jumlah Responden

k = Jumlah Variabel

- 2) Menghitung nilai dan menentukan peserta didik yang tuntas berdasarkan KKM yang telah ditetapkan oleh sekolah yaitu 75.
- 3) Menghitung persentase ketuntasan belajar klasikal peserta didik menggunakan formula²²:

$$p = \frac{L}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

p = Persentase ketuntasan belajar klasikal peserta didik

L = Jumlah peserta didik yang tuntas

n = Jumlah keseluruhan peserta didik

- 4) Mengkonversi persentase ketuntasan peserta didik berdasarkan kriteria penilaian ketentuan akademik pada tabel 3.12 berikut:²³

²¹ Ibid, hlm. 155.

²² Muhammad Arif Hidayat, (2017), *The Evaluation of Learning (Evaluasi Pembelajaran)*, Medan: Perdana Publishing, hlm. 189.

²³ Eko Putro Widoyoko, *op. cit*, hlm 245.

Tabel 3.7 Kriteria Ketentuan Akademik

Persentase Keterlaksanaan	Kategori
$p \geq 80\%$	Sangat Baik
$60\% \leq p < 80\%$	Baik
$40\% \leq p < 60\%$	Cukup
$20\% \leq p < 40\%$	Kurang
$p < 20\%$	Sangat Kurang

Untuk kualifikasi keefektifan modul pembelajaran yang akan dikembangkan. Modul yang dikembangkan dikatakan efektif jika tingkat keefektifan yang dicapai minimal dalam kategori 70% (baik). Maka modul pembelajaran dapat dikatakan efektif