

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 JENIS PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Dalam desain penelitian pengembangan ini peneliti memilih model 4D yang dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974). Tahap pada model 4D ini meliputi *Define, Design, Develop, dan Disseminate*.

Penelitian ini meliputi pengembangan alat evaluasi yang menghasilkan produk evaluasi berbasis Android dengan menggunakan *Ispring Suite 9*. Selanjutnya, produk berupa aplikasi tersebut diujikan kepeserta didik untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

#### **3.2. SUBJEK PENELITIAN**

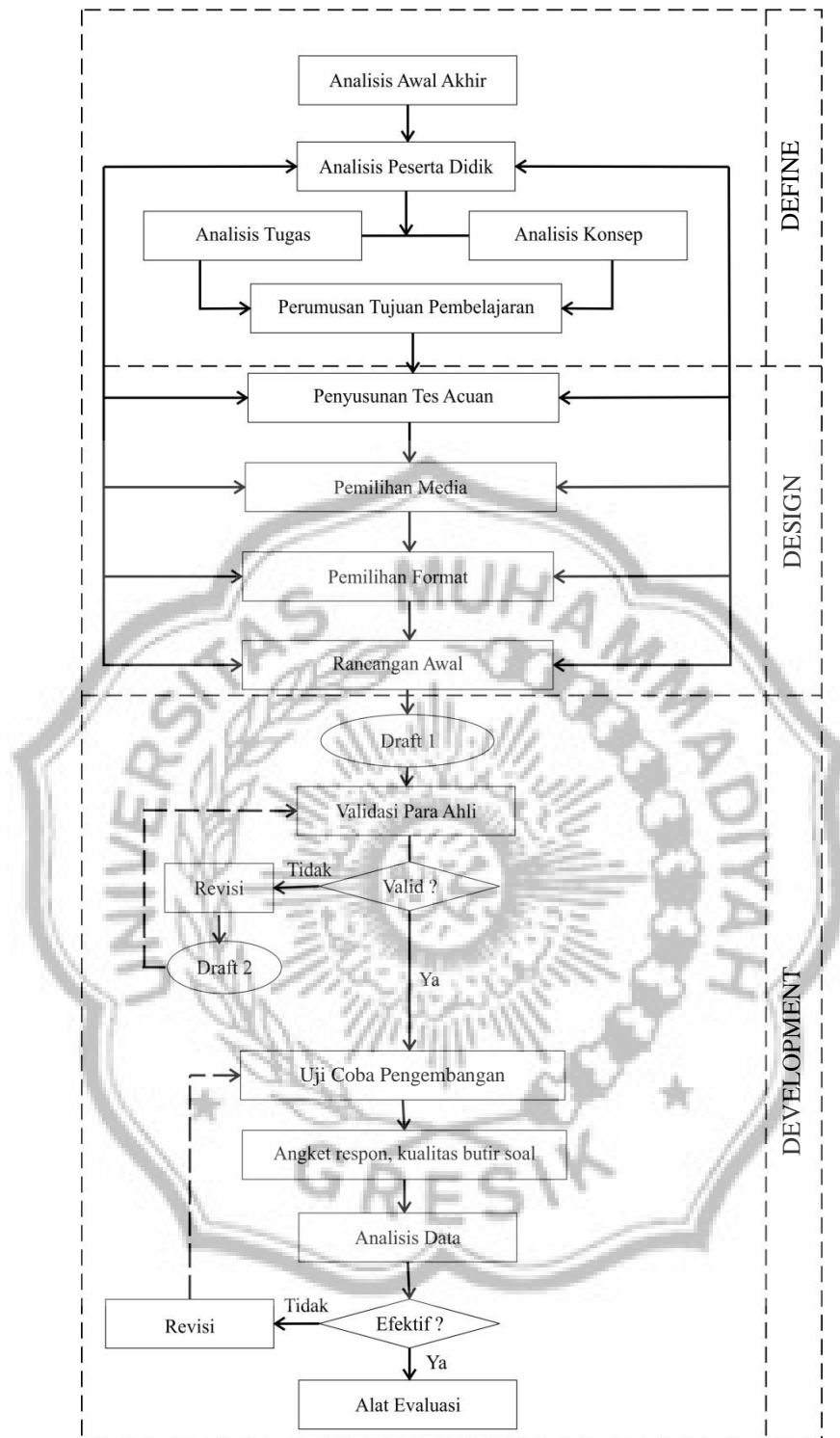
Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII-A yang berjumlah 32 peserta didik. Peneliti memilih kelas VIII karena untuk melatih peserta didik mengerjakan soal berlevel HOTS, mengingat program AKM yang dilakukan pemerintah tersebut dilaksanakan di kelas VIII dengan soal yang mengacu pada model HOTS. Dan dipilihnya kelas VIII-A sebagai subjek penelitian ini dikarenakan saran dari guru matematika UPT SMP Negeri 31 Gresik.

#### **3.3. LOKASI PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di UPT SMP Negeri 31 Gresik pada semester Genap tahun ajaran 2020/2021

#### **3.4. RANCANGAN PENELITIAN**

Rancangan penelitian ini mengembangkan media evaluasi berupa alat evaluasi berbasis android menggunakan aplikasi *ispring suite 9*. Model pengembangan ini mengacu pada model pengembangan 4D yang dibatasi menjadi 3D dengan tidak melakukan tahap penyebaran (*Disseminate*) dan hanya sampai pada tahap pengembangan (*Develop*). Tahap-tahap penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1



Keterangan:

- : Kegiatan yang dilakukan
- : Kegiatan selanjutnya
- : Hasil
- : Pertanyaan
- : Pengulangan
- : Pembatas tahapan

**Gambar 3.1** Proses Pengembangan Alat Evaluasi

### 3.5. PROSEDUR PENELITIAN

Penelitian dan pengembangan berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Memvalidasi produk berarti produk itu telah ada, dan peneliti menguji efektivitas atau validitas produk tersebut. Dalam arti luas, pengembangan adalah mengembangkan produk yang telah ada atau menciptakan produk baru sehingga produk-produk yang dikembangkan dan diciptakan tersebut efektif, dan efisien.

Rancangan penelitian ini adalah mengembangkan alat evaluasi *two tier multiple choice* berlevel HOTS menggunakan aplikasi *ispring suite 9*. Model pengembangan alat evaluasi ini merujuk pada model pengembangan 4D. Langkah-langkahnya yaitu *Define* (mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran), *Design* (merancang produk pengembangan sehingga diperoleh draft awal), *Develop* (menghasilkan produk pengembangan), *Disseminate* (penyebaran perangkat yang telah dikembangkan dalam skala yang lebih luas).

Langkah-langkah penelitian pengembangan dari empat langkah menjadi tiga langkah dikarenakan penelitian berupa pengembangan sehingga tahapannya hanya sampai tahap ketiga yaitu *develop* (pengembangan).

#### 3.5.1. *Define* (Pendefinisian)

Langkah ini dilakukan dengan tujuan untuk mendefinisikan atau menetapkan syarat-syarat pengembangan. Pada tahapan ini ada beberapa langkah- langkah yang harus dilakukan. Diantaranya adalah sebagai berikut:

##### 3.5.1.1. Analisis Awal Akhir

Kegiatan awal akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan alat evaluasi pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan analisis dan akan didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar, yang memudahkan penentuan atau pemilihan dalam mengembangkan media evaluasi pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan wawancara pada salah satu guru mata pelajaran matematika.

##### 3.5.1.2. Analisis Peserta Didik

Pada tahap ini dilakukan dengan wawancara terstruktur kepada beberapa peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan pengembangan alat evaluasi pembelajaran. Dasar

penyusunan wawancara ini adalah dengan menyesuaikan kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan alat evaluasi.

#### 3.5.1.3. Analisis Tugas

Analisis tugas merupakan pengidentifikasi tugas atau keterampilan-keterampilan utama yang dilakukan peserta didik selama pembelajaran, dan mengetahui kemampuan peserta didik selama mengikuti proses tes evaluasi. Analisis tugas didasarkan pada analisis Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang sesuai dengan kurikulum 2013 revisi 2017. Pada tahap ini juga akan menetapkan materi yang digunakan dalam pengembangan alat evaluasi pembelajaran.

#### 3.5.1.4. Analisis Konsep

Pada langkah analisis konsep ini yang dilakukan adalah mengidentifikasi, merinci, dan menyusun konsep-konsep yang sistematis dan relevan dengan tes yang akan diberikan. Menetapkan konsep-konsep materi dalam pengembangan alat evaluasi menggunakan aplikasi *ispring suite 9*. Analisa konsep ini meliputi analisa standar kompetensi dan analisis sumber belajar, yaitu identifikasi terhadap sumber-sumber yang mendukung materi evaluasi pembelajaran. Teknik pengumpulan data untuk analisis konsep ini menggunakan dokumentasi. Sumber dokumen yang ada di dalam penelitian seperti buku-buku matematika, silabus, serta sumber lain yang mendukung materi pada evaluasi ini. Pada tahap ini dilakukannya pembuatan peta konsep terkait pengembangan alat evaluasi.

#### 3.5.1.5. Analisis Tujuan Pembelajaran

Tahap ini dilakukan untuk merumuskan hasil analisis tugas dan analisis konsep menjadi indikator pencapaian hasil belajar yang akan dijabarkan dan dimuat dalam silabus.

### 3.5.2. *Design (Perancangan)*

Pada langkah ini bertujuan untuk merancang alat evaluasi yang dikembangkan sehingga dapat menghasilkan draf awal. ada beberapa tahapan yang dilakukan pada langkah perancangan diantaranya adalah :

#### 1.5.2.1 Penyusunan Tes Patokan

Penyusunan tes acuan patokan merupakan langkah yang menghubungkan antara tahap pendefinisian dengan tahap perancangan. Tes acuan patokan disusun

berdasarkan tujuan pembelajaran dan analisis peserta didik. Penskoran hasil tes menggunakan panduan evaluasi yang memuat kunci dan pedoman penskoran setiap butir soal, dan pada tahap ini dihasilkan kisi-kisi yang digunakan dalam membuat soal.

#### 1.5.2.2 Pemilihan Media

Pemilihan Media yang dimaksudkan adalah mengidentifikasi dan menetapkan media evaluasi yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan karakteristik materi yang akan digunakan dalam pengembangan alat evaluasi. Pemilihan media juga harus disesuaikan dengan komponen – komponen seperti teks dan gambar.

#### 1.5.2.3 Pemilihan Format

Pemilihan format yang dimaksudkan dalam pengembangan alat evaluasi merupakan pemilihan jenis evaluasi, mendesain, atau merancang isi alat evaluasi pembelajaran menggunakan *ispring suite 9*.

#### 1.5.2.4 Rancangan Awal

Rancangan awal yang dimaksudkan dalam pengembangan alat evaluasi adalah seluruh rancangan alat evaluasi yang harus dikerjakan sehingga menghasilkan draf awal alat evaluasi *two tier multiple choice* berlevel HOTS sebelum diuji cobakan dengan terbatas kepada peserta didik dan dilakukan penyusunan instrumen penelitian pada tahap ini. Dan untuk langkah-langkah penyusunan soal HOTS yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada buku Penilaian Berorientasi *Higher Order Thinking Skills* dari kemdikbud 2019.

### 3.5.3. Develop (Pengembangan)

Pada langkah ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah alat evaluasi pembelajaran matematika berbasis *two tier multiple choice* berlevel HOTS menggunakan *ispring suite 9*. Dalam langkah pengembangan ini ada 2 tahapan yang akan dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut :

#### 3.5.3.1. Validasi Ahli

Penilaian para ahli materi terhadap alat evaluasi pembelajaran sesuai dengan kriteria-kriteria tertentu yang mencakup : penyajian, kualitas isi, konstruksi, dan penggunaan. Sedangkan penilaian oleh para ahli media

terhadap alat evaluasi pembelajaran mencakup: penyajian, desain isi, desain media, dan kemudahan penggunaan.

### 3.5.3.2 Uji Coba Pengembangan

Uji coba pengembangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung berupa respon, reaksi, komentar peserta didik dan para pengamat terhadap alat evaluasi yang telah disusun. Uji coba pengembangan ini dilakukan dengan membagikan *link bit.ly* kepada peserta didik. *Link bit.ly* tersebut berisi sebuah aplikasi Evaluasi Pembelajaran dari aplikasi *ispring suite 9*. Sehingga peserta didik harus menginstall aplikasi tersebut di *Handphone* nya masing-masing. Kemudian peserta didik dapat menggunakan alat evaluasi tersebut sesuai dengan petunjuk penggunaan. Aplikasi tersebut berisi form login, petunjuk penggunaan, dan 10 soal *two tier multiple choice* berlevel HOTS . Ketika peserta didik menyelesaikan evaluasi tersebut, maka secara otomatis hasil dari evaluasi akan terkirim di *email* peneliti. Hasil yang terkirim di *email* tersebut berisi identitas peserta didik dan jawaban peserta didik setiap butir soalnya

## 3.6. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Dalam suatu penelitian teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian untuk mendapatkan data. Tanpa adanya langkah ini, peneliti tidak dapat menyelesaikan penelitiannya sebab tidak memperoleh data yang memenuhi standar yang telah ditetapkan. Teknik pengumpulan data yang peneliti lakukan adalah dengan menggunakan teknik sebagai berikut:

### 3.6.1. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk memperoleh data dengan cara berkomunikasi secara langsung kepada sumber data. Wawancara yang akan dilakukan dengan pedoman wawancara terstruktur, yaitu pedoman wawancara yang memuat beberapa pertanyaan yang telah disiapkan. Teknik wawancara ini digunakan peneliti untuk mewawancarai guru matematika, yang ingin ditanyakan adalah tentang cara pendidik melakukan evaluasi pembelajaran dan soal seperti apa yang biasanya pendidik berikan. Wawancara juga dilakuakn kepada beberapa peserta didik, pertanyaan yang akan ditanyakan adalah tentang evaluasi yang selama ini

diberikan peserta didik dan perasaan yang dialami selama melakukan evaluasi, serta keinginan tes seperti apa yang diinginkan peserta didik. Wawancara dilakukan pada tahap analisis awal akhir dan analisis peserta didik.

### **3.6.2. Validitas Instrumen**

Validitas instrumen merupakan langkah untuk menunjukkan kevalidan suatu instrument, sehingga dapat diketahui instrumen tersebut layak atau tidak untuk digunakan oleh subjek penelitian. Validitas instrument digunakan untuk memperoleh data berupa penilaian yang diberikan kepada ahli media dan ahli materi. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan cara menunjukkan alat evaluasi pembelajaran *two tier multiple choice* berlevel HOTS menggunakan *ispring suite 9* dengan cara memberikan link yang merujuk pada aplikasi alat evaluasi tersebut kemudian para ahli dapat langsung menginstallnya.

### **3.6.3. Tes**

Tes dapat diartikan sebagai percobaan untuk menguji. Tes diberikan dari peneliti ke peserta didik dengan tujuan untuk memperoleh data berupa nilai peserta didik dan mengetahui kualitas butir soal yang meliputi, validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan efektifitas pengecoh. Tes yang akan digunakan dalam pengumpulan data adalah tes berlevel HOTS. Dari nilai tersebut maka akan diketahui kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Instrumen ini berbentuk alat evaluasi berbasis Android yang diberikan kepada peserta didik dalam bentuk *link* yang akan di *install*. Sehingga dapat digunakan di *handpone* masing-masing.

### **3.6.4. Angket atau Kuesioner**

Teknik kuesioner merupakan teknik yang digunakan untuk mengetahui kualitas produk dengan menguji efektifitas produk. Kuesioner ini hanya diberikan kepada peserta didik saja. Kuesioner ini digunakan untuk memperoleh data berupa tanggapan peserta didik terhadap alat evaluasi pembelajaran berlevel HOTS dengan *ispring suite 9* yang telah dikembangkan sebagai acuan bahwa alat evaluasi tersebut memenuhi kriteria efektif digunakan. Kuesioner ini diberikan setelah peserta didik melakukan evaluasi Angket atau kuesioner tersebut berbentuk *link* ke *google form* yang harus diisi oleh peserta didik.

### **3.6.5. Dokumentasi**

Dokumentasi menurut (Sugiyono, 2013) adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian. Dokumentasi yang digunakan untuk mengumpulkan data kemudian ditelaah. Dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi silabus, buku ajar pendukung pembelajaran.

### **3.7. INSTRUMEN PENELITIAN**

Instrumen penelitian adalah serangkaian alat bantu yang digunakan dalam penelitian untuk memperoleh data. Instrumen penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### **3.7.1. Lembar Wawancara**

Lembar wawancara ini berupa pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan untuk informan. Pertanyaan yang dibuat berdasarkan judul penelitian ini dan sesuai permasalahan yang ada saat ini yang sesuai juga dengan judul penelitian. Ada 2 lembar wawancara dalam penelitian ini, yaitu: lembar wawancara untuk guru matematika, dan lembar wawancara untuk peserta didik.

#### **3.7.2. Lembar Validasi**

Lembar validasi ini terdiri dari tiga lembar, yang pertama berisi surat permohonan kesediaan para ahli untuk memberikan penilaian terhadap alat evaluasi yang dikembangkan. Pada lembar kedua berisi pedoman penilaian dan kuesioner penilaian. Sedangkan pada lembar ketiga berisi kesimpulan penilaian serta tanda tangan validator. Dalam penelitian terdapat 2 jenis validasi. yaitu validasi media dan validasi materi.

Validasi pertama dalam penelitian ini adalah validasi media yang diisi oleh 2 dosen UMG yang berkompeten pada bidangnya. Pada validasi media ini terdapat beberapa indikator yaitu penyajian, desain isi, desain tampilan, dan kemudahan penggunaan. Sedangkan untuk validasi yang kedua adalah validasi materi yang diisi oleh 2 validator, yaitu dosen matematika UMG dan Guru matematika UPT SMP Negeri 31 Gresik. Pada validasi materi ini



terdapat beberapa indikator penilaian yaitu penyajian, kualitas isi, konstruksi, dan penggunaan.

Pemberian nilai dengan cara memberikan tanda ceklis ( $\checkmark$ ) pada kolom skor, skor 5 (sangat baik), skor 4 (baik), skor 3 (cukup), skor 2 (kurang), skor 1 (sangat kurang). Pada akhir aspek penilaian terdapat kesimpulan penilaian serta saran sebagai informasi apakah layak atau tidak layak untuk diuji cobakan.

### 3.7.3. Instrumen Tes

Penelitian ini menggunakan soal *two tier multiple choice* berlevel HOTS menggunakan aplikasi *ispring suite 9*. Pada alat evaluasi ini akan mengacu pada soal bermodel HOTS. Soal tes ini mengadopsi dari modul dan buku paket serta terdapat beberapa soal yang dibuat peneliti sendiri kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru bidang studi. Pada penelitian ini kisi-kisi instrumen diambil dari silabus sekolah, dan materi yang dipakai dalam penelitian ini adalah materi teorema pythagoras. Banyak soal yang akan digunakan dalam penelitian ini berjumlah 10 soal.

### 3.7.4. Angket atau Kuesioner

Instrumen angket yang digunakan pada penelitian ini berupa kuesioner respon peserta didik. Peserta didik akan diminta untuk mengisi angket tersebut sesuai dengan pendapat mereka mengenai soal-soal yang dikerjakan, bentuk penyajian soal-soal yang dikerjakan serta tampilan alat evaluasi tersebut. Angket ini disusun dalam beberapa pertanyaan dengan 5 alternatif jawaban yaitu “(1) sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) cukup setuju, (4) setuju, (5) sangat setuju” dengan cara peserta didik memberikan tanda centang ( $\checkmark$ ).

## 3.8. TEKNIK ANALISI DATA

Teknik analisis data ini menggunakan teknik analisis kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif diperoleh dari masukan validator pada tahap validasi, masukan atau saran dari ahli materi dan ahli media. Data kualitatif juga berasal dari wawancara terhadap peserta didik dan pendidik. Sedangkan data kuantitatif adalah memaparkan hasil dari pengembangan produk yang dibuat berupa alat evaluasi *two tier multiple choice* berlevel HOTS. Data yang digunakan menggunakan uji coba statistika. Cara ini diharapkan dapat

memahami data selanjutnya dan untuk merevisi produk yang dikembangkan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

### 3.8.1. Analisis Validasi Ahli

Dalam kualitas alat evaluasi *two tier multiple choice* berlevel HOTS yang diperoleh dari pengisian lembar penilaian oleh para ahli dimuat dalam bentuk tabel kelayakan produk dan uraian saran. Kemudian data dijadikan sebagai pedoman untuk melakukan revisi setiap komponen dari alat evaluasi matematika yang telah disusun. Lembar penilaian yang sudah diisi oleh para ahli selanjutnya dianalisis untuk mengetahui kualitas alat evaluasi *two tier multiple choice* berlevel HOTS yang dibuat oleh peneliti. Berikut ini adalah langkah –langkah untuk menganalisis data instrumen validasi ahli media, dan ahli materi :

- a. Langkah pertama adalah memberikan skor pada tiap kriteria dengan ketentuan sebagai berikut.

**Tabel 3.1 Kriteria Kelayakan Alat Evaluasi Untuk Para Ahli**

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik(SB)
4	Baik (B)
3	Cukup(C)
2	Kurang(K)
1	Sangat Kurang(SK)

(Arikunto S. , 2006)

- b. Selanjutnya hasil angket dianalisis dengan cara:

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

Keterangan:

*P*: Angka Presentase

*f*: Skor Mentah yang diperoleh

*N*: Skor Tertinggi dalam angket

(Arikunto S. , 2006)

- c. Menyimpulkan hasil perhitungan berdasarkan tabel di bawah ini

**Tabel 3.2 Range Persentase dan Kriteria Interpretasi**

Penilaian	Kriteria
$80\% < x \leq 100\%$	Sangat Layak
$60\% < x \leq 80\%$	Layak
$40\% < x \leq 60\%$	Cukup Layak
$20\% < x \leq 40\%$	Tidak Layak
$0\% \leq x \leq 20\%$	Sangat Tidak Baik

(Arikunto S. , 2006)

Berdasarkan kriteria tersebut, alat evaluasi pembelajaran dalam penelitian ini dikatakan layak apabila persentase 61%, Namun jika validasi para ahli diperoleh persentase  $< 61\%$ , maka dikatakan cukup layak, kurang layak dan tidak layak dan media perlu direvisi atau diperbaiki untuk penyempurnaan.

### 3.8.2. Respon Peserta Didik

Menganalisis respon peserta didik terhadap alat evaluasi, peneliti mengukur dengan memberikan angket respon peserta didik kepada masing-masing peserta didik dengan mengacu pada tabel berikut:

**Tabel 3.3 Skor Respon Peserta Didik**

Skor	Kriteria
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Kurang setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

(Arikunto S. , 2006)

Setelah angket terkumpul, kemudian dilakukan perhitungan pada setiap butir pertanyaan dengan rumus :

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

Keterangan:

$P$ : Angka Presentase

$f$ : Skor Mentah yang diperoleh

$N$ : Skor Tertinggi dalam angket

(Arikunto S. , 2006)

Dari hasil analisis data diatas diperoleh kesimpulan tentang respon peserta didik terhadap alat evaluasi menggunakan aplikasi *ispring suite 9* dengan pedoman tabel berikut :

**Tabel 3.4 Skala Kriteria Presentasi Respon Peserta Didik**

Rata-Rata Skor	Klasifikasi
$80\% < x \leq 100\%$	Sangat Menarik
$60\% < x \leq 80\%$	Menarik
$40\% < x \leq 60\%$	Kurang Menarik
$20\% < x \leq 40\%$	Tidak Menarik
$0\% \leq x \leq 20\%$	Sangat Tidak Menarik

(Arikunto S. , 2006)

### 3.8.3. Uji Coba Instrumen

Uji coba dalam instrument tes setiap butir soal akan ditinjau kevalidannya.

Uji coba instrumen terbagi menjadi beberapa bagian, diantaranya:

#### 3.8.3.1. Uji Validitas

Menurut Scarvia B. Anderson dan kawan-kawan dalam (Arikunto S. , 2016) menyatakan bahwa *A test is valid if it measures what it purpose to measure*. Atau jika diartikan lebih kurang demikian: sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Dalam penelitian ini skor butir dikatomi (0 dan 1), sehinggammenggunakan koefisien korelasi biserial/*Point biserial* ( $r_{pbis}$ ) yaitu:

$$r_{pbis} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

$r_{pbis}$  : Koefisien korelasi biserial

$Mp$  : rerata skor dari subyek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya

$Mt$  : Rerata skor total

$St$  : Standar deviasi dari skor total

$p$  : Proporsi peserta didik yang menjawab benar

$$p = \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

$q$  : Proporsi peserta didik yang menjawab salah ( $1 - p$ )

(Arikunto S. , 2016)

Kemudian, nilai  $r_{pbis}$  akan dibandingkan dengan koefisien korelasi tabel  $r_{\alpha} = 0,2960$ . Jika  $r_{pbis} > r_{\alpha}$ , maka instrumen tersebut valid. Perhitung uji validits semacam ini dapat menggunakan SPSS.16.

### 3.8.3.2. Uji Reliabilitas

Tujuan dari uji reliabilitas adalah untuk mengetahui konsistensi dari instrumen sebagai alat ukur, sehingga hasil pengukuran dapat dipercaya. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan rumus K-R-20 yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  = Proporsi subjek yang menjawab setiap soal dengan benar

$q$  = Proporsi subjek yang menjawab setiap soal dengan salah

$\sum pq$  = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

$S$  = Standar deviasi dari tes

(Arikunto S. , 2016)

Setelah dihitung dan memperoleh hasil dari uji reliabilitas, kemudian dibandingkan dengan koefisien korelasi tabel  $r_{\alpha} = 0,70$  , jika  $r_{11} > r_{\alpha}$ , maka instrumen tes tersebut reliabel. Perhitung reliabel semacam ini dapat menggunakan SPSS 16.

### 3.8.3.3. Uji Tingkat Kesukaran

Cara melakukan analisis untuk menentukan tingkat kesukaran soal adalah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

$P$  : Indeks kesukaran untuk setiap butir soal

$B$  : Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar setiap butir soal

$J_S$  : Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

(Arikunto S. , 2016)

Setelah dihitung dan memperoleh hasil dari indeks kesukarannya. kemudian mengkategorikan hasil tersebut sesuai kriteria – kriteria sebagai berikut

**Tabel 3.5 Kriteria Indeks Kesukaran**

Indeks Kesukaran	Kategori Tingkat Kesukaran
0 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto S. , 2016)

#### 3.8.3.4. Uji Daya Pembeda

Menurut (Arikunto S. , 2016) daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah). Untuk mengukur daya pembeda butir soal digunakan rumus sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_b} = P_A - P_B$$

Keterangan :

$D$  : Daya Beda

$B_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$B_B$  : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$J_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas

$J_b$  : Banyaknya peserta kelompok bawah

$P_A$  : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

(Arikunto S. , 2016)

Setelah dihitung menggunakan rumus tersebut, akan diperoleh hasil daya pembeda yang kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria sebagai berikut :

**Tabel 3.6 Kriteria Daya Beda Butir Soal**

Daya Beda	Kriteria
0,71 – 1,00	Baik Sekali
0,41 – 0,70	Baik

0,21 – 0,40	Cukup
0,00 – 0,20	Jelek
Bertanda Negatif	Semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja

(Arikunto S. , 2016)

### 3.8.3.5. Efektifitas Pengeco

Pengecoh dianggap baik bila jumlah peserta didik yang memilih pengecoh itu sama atau mendekati jumlah ideal. Indeks pengecoh dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IP = \frac{P}{(N - B)/(n - 1)} \times 100\%$$

Keterangan :

*IP* : Indeks pengecoh

*P* : Jumlah peserta didik yang memilih pengecoh

*N* : Jumlah peserta didik yang ikut tes

*B* : Jumlah peserta didik yang menjawab benar pada setiap soal

*n* : Jumlah alternatif jawaban (opsi)

1 : Bilangan tetap

(Arikunto S. , 2016)

Setelah dihitung, kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria sebagai berikut :

**Tabel 3.7 Klasifikasi Interpretasi Indeks Pengecoh**

Nilai Indeks Pengecoh	Kriteria
$\geq 200\%$	Sangat Jelek
0% - 25% dan 176% - 200%	Jelek
26% - 50% dan 151% - 175%	Cukup
51% - 75% dan 126% - 150%	Baik
76% - 125%	Sangat Baik

(Arikunto S. , 2016)

Jika semua peserta didik menjawab benar pada butir soal tertentu, maka  $IP = 0$  yang berarti pengecoh tidak berfungsi. Pengecoh dikatakan berfungsi baik jika diperoleh oleh minimal 5% dari seluruh peserta didik.

### 3.9. KEBERHASILAN PENGEMBANAGAN ALAT EVALUASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *TWO TIER MULTIPLE CHOICE* BERLEVEL HOTS MENGGUNAKAN *ISPRING SUITE 9*

Alat evaluasi *two tier multiple choice* berlevel HOTS menggunakan *ispring suite 9* dapat dikatakan layak jika memenuhi 2 kriteria yakni valid dan efektif. Adapun indikator kevalidan dan keefektifan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 3.8 Kriteria Keberhasilan Alat Evaluasi**

Kriteria	Metode Pengumpulan Data	Instrumen Penelitian	Keberhasilan
Valid	Angket validasi oleh ahli media dan ahli materi	lembar validasi ahli media dan ahli materi	Dapat dikatakan valid jika penilaian ahli media dan ahli materi menunjukkan hasil Persentase kelayakan alat evaluasi > 60% yang tergolong dalam penilaian layak atau sangat layak
Efektif	Angket respon peserta didik, kualitas butir soal	angket respon peserta didik, soal evaluasi	Respon peserta didik terhadap pengembangan alat evaluasi menunjukkan kriteria menarik atau sangat menarik dengan hasil persentase > 60 %.

Alat evaluasi berbasis *two tier multiple choice* berlevel HOTS menggunakan *ispring suite 9* dapat dikatakan memiliki kulaitas yang baik dilihat dari analisis setiap butir soalnya, adapun analisis butir soalnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:



Tabel 3.9 Kriteria kualitas tes

Indikator	Kriteria
Uji validitas	Memiliki nilai validitas $r_{hitung}$ lebih dari $r_{\alpha} = 0,2960$
Reliabilitas	Memiliki derajat reliabilitas tinggi (lebih dari $r_{\alpha} = 0,70$ ) dan setiap butir soalnya nilai <i>Cronbach's alpha if item deleted</i> < nilai <i>croncbach's alpha</i> )
Tingkat kesukaran	Tingkat kesukaran 0,31 – 0,70
Daya pembeda	Daya pembeda minimal cukup atau ( $DP > 0,2$ )
Efektifitas pengecoh	Pengecoh dipilih oleh minimal 5% dari seluruh peserta didik

