

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk-produk dalam pendidikan dan pembelajaran.<sup>1</sup> Produk yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu soal *four-tier test* berbasis *web*.

#### **B. Data dan Sumber Data**

##### 1. Data

Data dalam penelitian ini ada dua macam sebagai berikut:

##### a) Data Kualitatif

Data kualitatif pada penelitian ini berupa hasil dari angket analisis kinerja.

##### b) Data Kuantitatif

Data kuantitatif pada penelitian diperoleh dari skor penilaian angket yang diberikan oleh validator, angket kepraktisan siswa, serta hasil dari *four-tier test* berbasis *web* pada siswa.

---

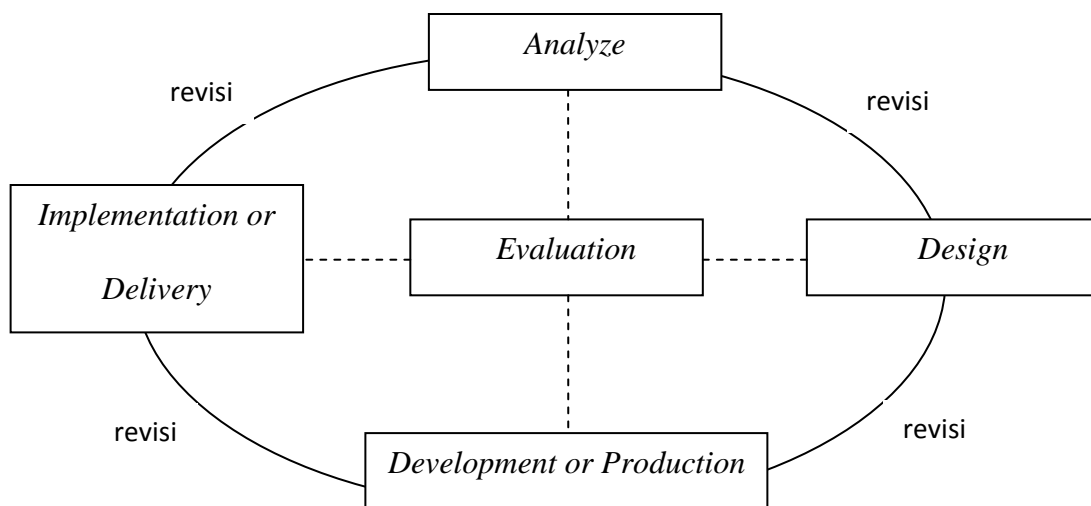
<sup>1</sup> Hanafi, "Konsep Penelitian R&D dalam bidang Pendidikan". *Saintifikasi Islamica: Jurnal Kajian Keislaman*, 4 No. 2, (2017):134.

## 2. Sumber Data

Sumber pada penelitian ini berasal dari empat dosen ahli (3 dosen ahli materi dan 1 dosen ahli media), satu orang guru kimia, dan 63 siswa kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 di MAN 1 Hulu Sungai Tengah. Kelas X MIPA 3 tidak digunakan dikarenakan guru yang memegang mata pelajaran kimia berbeda, serta indikator yang digunakan juga berbeda.

### C. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan yaitu model pengembangan ADDIE. *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluations* (ADDIE) Berikut ini desain pengembangan model ADDIE.<sup>2</sup>



<sup>2</sup> Rahmat Arofah Hari Cahyadi, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model". *Halaqa: Islamic Education Journal*. 3, no.1:35-43.

#### **D. Langkah-Langkah Pengembangan**

Langkah-langkah pengembangan *four-tier test* berbasis *web* dalam penelitian ini untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tahapan berikut:

##### 1. Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini dilakukan langkah-langkah analisis yaitu:

- a. Melakukan analisis masalah perlunya pengembangan uji diagnostik baik melalui buku, jurnal, maupun sumber lain.
- b. Menentukan standar Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan indikator yang akan digunakan untuk pembuatan soal *four-tier test* materi ikatan kimia.
- c. Melakukan analisis kebutuhan melalui *google form* kepada 32 siswa kelas X MIPA 1 MAN 1 HST berupa pertanyaan terbuka.

##### 2. Desain (*Design*)

Langkah-langkah dalam tahap desain, yaitu:

- a. Pada tahap ini dilakukan pembuatan soal *four-tier test*. Membuat soal *four-tier* materi ikatan kimia, dan membuat desain *web* menggunakan *framework laravel* dengan *database MySQL*.
- b. Melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing, kemudian melakukan perbaikan pada soal dan desain *web* berdasarkan saran dan komentar dari dosen pembimbing.

### 3. Pengembangan (*Development*)

Langkah-langkah dalam tahap pengembangan yaitu:

- a. Melakukan uji validitas internal kepada ahli materi yang terdiri dari tiga dosen dan satu guru. Serta melakukan validasi *web* kepada dosen ahli media.
- b. Melakukan perbaikan soal *four-tier* berdasarkan komentar dan saran ahli materi, dan melakukan perbaikan *web* berdasarkan komentar dan saran dari ahli media.
- c. Setelah soal dinyatakan valid dan telah direvisi sesuai saran, dilakukan uji validitas eksternal kepada siswa kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 MAN 2 Hulu Sungai Tengah sebanyak 67 siswa.
- d. Setelah melakukan uji validitas eksternal, lalu membagikan angket kepraktisan kepada 5 orang siswa sebagai sampel untuk mengetahui kepraktisan produk *four-tier test* berbasis *web*.
- e. Soal *four-tier* yang termasuk kriteria valid selanjutnya digunakan untuk perhitungan reliabilitas.
- f. Soal yang dinyatakan reliabel dimasukkan ke *web*, sehingga menjadi soal *four-tier test* berbasis *web*.

### 4. Penerapan (*Implementation*)

Pada tahap penerapan ini dilakukan penerapan produk *four-tier test* berbasis *web* kepada 63 siswa MAN 1 Hulu Sungai Tengah yaitu siswa kelas X MIPA 1, dan X MIPA 2.

## 5. Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap evaluasi dilakukan identifikasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa berdasarkan hasil penerapan soal *four-tier test* berbasis *web*.

### E. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

#### 1. Angket

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pernyataan atau pertanyaan tertulis untuk dijawab responden disebut angket.<sup>3</sup> Pada penelitian ini, angket diajukan kepada dosen ahli materi untuk menilai soal *four-tier* yang dikembangkan. Serta diajukan juga kepada dosen ahli media dan siswa untuk menilai produk *four-tier test* berbasis *web* yang dikembangkan. Angket yang digunakan yaitu (1) angket untuk analisis kinerja, (2) angket validasi untuk validator (ahli materi dan ahli media), dan (3) angket untuk mengetahui kepraktisan produk.

#### 2. Dokumentasi

Teknik ini dilakukan dengan cara pengumpulan data yang menghasilkan catatan-catatan penting yang berhubungan dengan pengembangan *four-tier test* berbasis *web* pada materi ikatan kimia.

---

<sup>3</sup> Sugiyono, “*Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*” (Bandung: Alfabeta, 2018), h.199.

### 3. Tes

Tes dalam penelitian ini berbentuk tes pilihan ganda berformat *four-tier test* berbasis *web* sebanyak 18 soal yang diuji validasi empiris kepada siswa kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 MAN 2 Hulu Sungai Tengah. Setelah dilakukan uji validasi empiris, diperoleh 16 soal yang valid. 16 soal yang valid tersebut digunakan sebagai soal yang digunakan untuk penerapan soal *four-tier test* berbasis *web*.

### F. Teknik Analisis Data

Data yang didapatkan pada penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Adapun teknik analisis data yang dilakukan sebagai berikut:

#### 1. Uji Validitas

Uji validitas pada penelitian ini terdiri dari validitas internal dan validitas eksternal. Validitas internal dilakukan oleh tiga orang dosen ahli kimia dan satu orang guru. Butir skor yang memenuhi indikator penilaian diberikan skor 0 hingga 2. Selanjutnya, total skor yang didapatkan dari hasil validasi dipersentasekan terhadap skor maksimal. Pada penelitian ini, skor maksimal adalah 36. Persentase yang diperoleh dari 4 validator tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan ketentuan pada Tabel 3.1.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Riduwan, *Skala Pengukuran Variable-Variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h.13.

Tabel 3.1. Interpretasi Hasil Skor Validasi Internal

Persentase (%)	Kriteria Interpretasi Skor
0-20	Tidak Valid
21-40	Kurang Valid
41-60	Cukup Valid
61-80	Valid
81-100	Sangat Valid

Validitas eksternal ditinjau dari aspek validitas empiris isi dan validitas empiris konstruk (perbutir soal dan keseluruhan). Validitas empiris isi dianalisis dengan menghitung *false positive* (FP) dan *false negative* (FN). Persentase FP dan FN yaitu kurang dari 10%.<sup>5</sup> Validitas setiap butir soal dilakukan dengan mengkorelasikan skor dari jawaban siswa pada *tier-1* dan *tier-3* dengan skor keyakinan pada *tier-2* dan *tier-4*. Adapun kriteria pemberian skor yaitu siswa diberikan skor 1 apabila menjawab benar pada *tier-1* dan *tier-3* serta yakin pada *tier-2* dan *tier-4*. Selain kombinasi jawaban tersebut, maka diberikan skor 0. Selanjutnya dihitung dengan menggunakan bantuan SPSS persamaan *Pearson Product Moment*, dimana dari hasil perhitungan dengan persamaan tersebut dinyatakan valid apabila nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ .<sup>6</sup>

Hasil  $r_{hitung}$  dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5%. Jika harga  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka korelasi tersebut tidak signifikan sehingga soal tidak valid. Jika harga  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka korelasi tersebut signifikan sehingga soal dinyatakan valid.<sup>7</sup>

<sup>5</sup> F.Rohmanasari, F.U. Ermawati, "Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Diagnostik Miskonsepsi Berformat *Four-Tier* pada Materi Alat Optik", dalam *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, Vol. 8, No.2 (2019):558

<sup>6</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, ...., h.199.

<sup>7</sup> S.Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, (Jakarta: Sinar Grafika Offset, 2013), h.213.

## 2. Uji Reliabilitas

Soal yang dinyatakan valid, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas. Uji reliabilitas menggunakan bantuan SPSS 16.0. Kriteria pengambilan keputusan adalah jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% maka butir soal tersebut dikategorikan reliabel.<sup>8</sup>

## 3. Uji Kepraktisan

*Four-tier test* berbasis *web* dilakukan uji kepraktisan kepada 5 orang siswa sebagai sampel. Siswa diminta untuk mengisi angket untuk menilai kepraktisan produk. Penilaian yang diberikan menggunakan skala *Likert*. Pada angket, terdapat 9 soal yang menggunakan kalimat positif dan diberikan penilaian dengan skor 4 kriteria sangat setuju, skor 3 kriteria setuju, skor 2 tidak setuju, dan skor 1 sangat tidak setuju.<sup>9</sup> Adapun 1 nomor yang menggunakan kalimat negatif diberikan penilaian sebaliknya. Teknik analisis data menggunakan tabel kriteria interpretasi penilaian yang ditunjukkan pada Tabel 3.2.<sup>10</sup>

Tabel 3.2. Interpretasi Skor Kepraktisan

No	Rating Nilai	Kategori
1	81% - 100%	Sangat Praktis
2	61% - 80%	Praktis
3	41% - 60%	Sedang
4	21% - 41%	Kurang Praktis
5	0% - 20%	Tidak Praktis

<sup>8</sup> S.Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2, ...*,h.215.

<sup>9</sup> Sugiyono, Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, ....*, h.199.

<sup>10</sup>Hendi Farta Milala, dkk “Keefektifan dan Kepraktisan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Player”, dalam *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, Vol. 11, No.02, (2022):198.



#### 4. Perhitungan Miskonsepsi

Hasil miskonsepsi diidentifikasi dengan menggunakan produk *four-tier test* berbasis *web* yang dikembangkan. Pada *web*, persentase yang dihasilkan akan dikategorikan menjadi paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi dengan rumus berikut:<sup>11</sup>

$$P = \frac{S}{J_s} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase jumlah siswa pada paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi

S = Banyaknya siswa pada paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi

J<sub>s</sub> = Jumlah seluruh siswa tes

Hasil perhitungan berdasarkan persentase miskonsepsi kemudian dikelompokkan berdasarkan Tabel 3.3.<sup>12</sup>

Tabel 3.3. Kriteria Miskonsepsi Berdasarkan Persentasenya

Kriteria	Persentase
Tinggi	61% - 100%
Sedang	31% - 60%
Rendah	0 - 30%

<sup>11</sup> Zayyinah, Fatimatul Munawaroh, dan Irsad Rosidi. "Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMP dengan *Certainty of Response Index* (CRI) pada Konsep Suhu dan Kalor". *Science Education National Conference*. (2018): 78-89.

<sup>12</sup> Widhya Brata Sheftyawan, Trapsilo Prihandono, dan Albertus Djoko Lesmono, "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test* Pada Materi Optik Geometri". *Jurnal Pembelajaran Fisika*. (2018): 150.