

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Uji Coba

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 4 Pekanbaru pada mata pelajaran matematika. Uji coba penelitian ini dilakukan di kelas VIII 1 SMP pada tanggal 28 Februari 2018, pukul 13.00 sampai 14.00, semester genap tahun ajaran 2017/2018.

3.2 Subjek Uji Coba

Siswa kelas VIII1 SMPN 4 Pekanbaru berjumlah 30 orang. Dengan jumlah siswa laki-laki 9 orang dan jumlah siswa perempuan 21 orang.

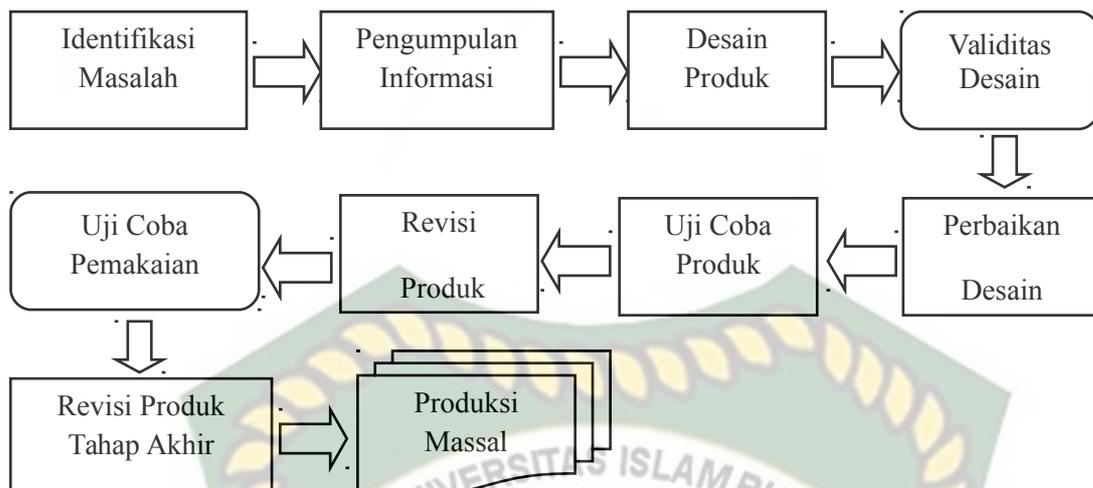
3.3 Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah soal matematika berbasis TIMSS. Soal berbentuk uraian sejumlah 8 soal.

3.4 Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan atau dikenal dengan istilah *Research and Development* (R & D), karena di sini peneliti mengembangkan soal matematika berbasis TIMMS untuk mendukung pembelajaran matematika SMP kelas VIII. Richey dan Klein (dalam Emzir, 2015: 264) menyatakan bahwa desain dan pengembangan ini adalah salah satu jenis penelitian pragmatik yang menawarkan suatu cara untuk menguji teori dalam memvalidasi praktik yang terus menerus dilakukan secara esensial melalui tradisi yang tidak menantang. Suatu cara untuk menetapkan prosedur-prosedur, teknik-teknik, dan peralatan-peralatan baru yang didasarkan pada suatu analisis metodik tentang masalah-masalah yang spesifik.

Menurut Sugiyono (dalam Emzir, 2015: 275) langkah-langkah penelitian dan pengembangan meliputi:



Gambar 1. Langkah-Langkah Penggunaan Metode *Research and Development*(R & D) menurut Sugiyono (Emzir, 2015: 275)

Penelitian pengembangan ini dilakukan melalui beberapa tahapan berikut ini:

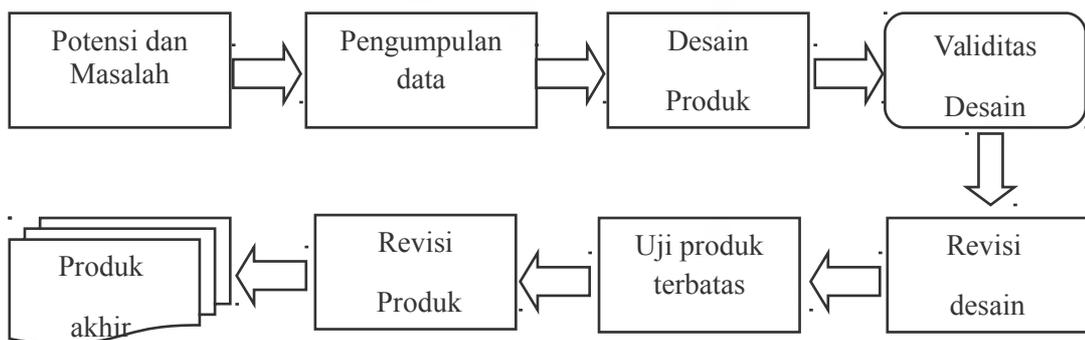
1. Potensi dan masalah: Langkah pertama penelitian dan pengembangan adalah identifikasi masalah. Semua penelitian perangkat dari potensi atau masalah yang diajukan. Potensi atau masalah adalah sesuatu yang apabila didaya gunakan akan memiliki nilai tambah. Masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dan yang terjadi, hasil pembelajaran yang belum antara yang diharapkan dan yang terjadi, hasil pembelajaran yang belum menunjukkan hasil dari tujuan pembelajaran sesuai dengan yang diinginkan adalah contoh masalah dalam pendidikan yang dapat diatasi melalui penelitian dan pengembangan.
2. Pengumpulan data: pengumpulan informasi sangat penting untuk mengetahui apa yang dibutuhkan siswa dalam belajar matematika.
3. Desain produk: peneliti membuat desain/bentuk produk yang akan dikembangkan.
4. Validasi desain: langkah berikutnya adalah melakukan validasi desain. Validasi desain merupakan proses penilaian berdasarkan pemikiran rasional, tanpa uji coba lapangan.
5. Revisi desain: melalui penilaian para pakar atau form diskusi, peneliti melakukan revisi terhadap desain produk yang dibuatnya berdasarkan masukan-masukan.
6. Uji coba produk: peneliti melakukan uji coba produk untuk mengetahui efektifitas dari produk yang dikembangkan.

7. Revisi produk: revisi produk ini dilakukan apabila 1) uji coba yang dilakukan masih bersifat terbatas, sehingga tidak mencerminkan situasi dan kondisi yang sesungguhnya, 2) dalam uji coba ditemukan kelemahan dan kekurangan dari produk yang dikembangkan, 3) data untuk merevisi produk dapat dijangkau melalui pengguna produk atau yang menjadi sasaran pengguna produk.
8. Uji coba pemakaian: uji coba produk dilakukan pada kelompok yang lebih luas untuk mengetahui efektifitas produk yang dikembangkan dan memperoleh masukan untuk melakukan revisi produk tahap akhir.
9. Revisi produk tahap akhir: setelah menguji produk kemudian melakukan revisi produk tahap akhir berdasarkan masukan yang diperoleh.
10. Produksi massal: tahap ini merupakan tahap akhir dari penelitian dan pengembangan. Produksi massal dilakukan apabila perangkat evaluasi telah layak digunakan dengan beberapa kali pengujian. Dalam hal ini, perangkat evaluasi dapat dibuat dalam jumlah besar dan dapat diterapkan pada setiap evaluasi hasil belajar pendidikan.

Model *Research & Development (R&D)* ini dipilih karena sesuai dengan masalah yang melatar belakangi penelitian ini. Sehingga diharapkan dengan adanya penelitian ini akan menghasilkan soal matematika berbasis TIMSS yang bermanfaat dan dapat membantu guru dalam proses penilaian hasil belajar siswa dalam proses evaluasi hasil belajar matematika di sekolah. Perangkat evaluasi ini dikembangkan untuk menghasilkan soal matematika berbasis TIMSS yang valid.

3.5 Prosedur Pengembangan

Berdasarkan pengembangan metode *Research & Development (R&D)*, maka secara garis besar langkah-langkah atau prosedur penelitian yang dilakukan peneliti dimodifikasi menjadi 8 langkah yang digunakan, prosedur dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2. Langkah-langkah Penelitian Peneliti
(Modifikasi Penelitian R&D Sugiyono)

Langkah-langkah pengembangan perangkat pembelajaran dijelaskan sebagai berikut:

1. Potensi dan Masalah

Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di SMPN 4 Pekanbaru. Dapat disimpulkan bahwa SMPN 4 Pekanbaru memiliki guru matematika yang kompeten dibidangnya, sehingga dengan keahlian guru yang dimiliki seharusnya guru matematika SMPN 4 Pekanbaru sudah mempunyai perbendaharaan soal atau kumpulan-kumpulan soal yang sesuai dengan kurikulum 2013 revisi dimana soal-soal tersebut sudah merujuk pada TIMSS dan PISA, akan tetapi yang menjadi permasalahan adalah kurangnya kerjasama dalam pembuatan soal dan tidak dilakukan penganalisaan kelayakan setelah soal yang dibuat guru diujikan kepada siswa, sehingga guru tidak mempunyai bank soal yang menyimpan soal-soal yang merujuk pada TIMSS dan PISA.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data peneliti mengumpulkan soal-soal TIMSS 1999, 2003, 2011 dan memperhatikan materi pokok kurikulum 2013 bidang studi matematika kelas VIII SMP.

3. Desain Produk

Pada tahap desain produk ini peneliti merancang produk yang akan dikembangkan sesuai berdasarkan identifikasi masalah dan pengumpulan informasi yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya di SMPN 4 Pekanbaru.

4. Validasi Desain

Pada tahap validitas desain ini peneliti melakukan validasi produk yang dikembangkan dengan meminta para ahli/validator untuk melihat dan memberikan nilai sesuai dengan tingkat kevalidan produk yang dikembangkan, kemudian peneliti juga meminta kritik dan saran pada kolom komentar guna untuk memperbaiki desain produk untuk lebih lanjut.

5. Revisi Desain

Pada tahap revisi desain ini peneliti melakukan perbaikan terhadap produk awal yang dikembangkan berdasarkan hasil validasi desain dan kritik/saran yang diberikan validator terhadap produk yang dikembangkan.

6. Uji Coba Produk

Setelah produk yang dikembangkan dinyatakan valid oleh validator serta sudah direvisi sesuai kritik/saran kemudian peneliti melakukan uji coba produk di SMPN 4 Pekanbaru. Pada tahap uji coba produk ini juga peneliti memberikan lembar respon guru guna melihat kepraktisan dari produk yang dikembangkan, adapun praktisi pada penelitian ini adalah 1 orang guru matematika SMPN 4 Pekanbaru.

7. Revisi Produk

Setelah melakukan uji coba produk kemudian peneliti melakukan revisi produk sesuai dengan masalah yang ditemukan peneliti pada saat produk yang dikembangkan digunakan dan dianalisis butir soalnya.

8. Produksi Akhir

Produk akhir yang dihasilkan dari penelitian yang dilakukan adalah produk yang dikembangkan berupa soal matematika berbasis studi TIMSS yang sudah memenuhi kriteria valid, reliabel, praktis dan tes yang baik ditinjau dari tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas butir soal.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam melakukan kegiatannya untuk mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya. Instrumen penelitian pada penelitian ini terdiri dari perangkat penelitian dan instrumen pengumpulan data.

3.6.1 Perangkat Penelitian

Perangkat penelitian pada penelitian ini berupa kisi-kisi soal berbasis TIMSS, yang digunakan untuk mengembangkan soal matematika berbasis TIMSS.

3.6.2 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Pada penelitian ini instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi desain, lembar respon guru dan lembar jawaban soal siswa.

1. Lembar Validasi Desain

Lembar validasi berisi penilaian dan catatan langsung dari validator terhadap prangkat penelitian berupa kisi-kisi soal berbasis TIMSS, soal matematika berbasis TIMSS dan alternatif jawaban. Dalam penelitian ini ada 3 orang yang bertindak sebagai validator yaitu 1 orang dosen dari Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau, 1 orang guru SMPN 4 Pekanbaru dan 1 orang guru SMPN 8 Pekanbaru.

2. Lembar Respon Guru

Lembar respon guru berisi penilaian dari guru untuk memberi status praktis atau tidaknya soal matematika berbasis TIMSS. Pada penelitian ini praktisi adalah 1 orang guru matematika SMPN 4 Pekanbaru.

3. Lembar Jawaban Siswa

Lembar jawaban siswa digunakan untuk mengetahui kualitas soal yang digunakan untuk mengetahui kualitas soal yang dikembangkan. Pada penelitian ini lembar jawaban siswa berjumlah 30.

3.6.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk menilai soal matematika berbasis TIMSS ini adalah sebagai berikut:

1. Teknik validasi soal matematika berbasis TIMSS. Validasi dilakukan untuk menguji kelayakan soal matematika berbasis TIMSS yang telah dirancang, validasi dilakukan oleh ahli dalam hal ini dosen dan guru sebagai ahli, dengan cara mengisi lembar validasi yang dilengkapi dengan indikator penilaian. Proses validasi oleh para ahli menggunakan teknik angket yang berisi penilaian, saran dan masukan. Terdapat empat kriteria dalam penilaian lembar validasi. Adapun kriteria mengisi angket validasi yaitu sebagai berikut:

Tabel 9. Kriteria Skor Lembar Validasi

| Skor | Kriteria |
|------|-------------|
| 4 | Sangat baik |
| 3 | Baik |
| 2 | Kurang baik |
| 1 | Tidak baik |

Akbar (2013: 97)

2. Teknik kepraktisan soal matematika berbasis TIMSS. Kepraktisan pada penelitian ini dilakukan oleh guru dengan cara mengisi lembar respon guru yang dilengkapi dengan indikator penilaian. Proses kepraktisan oleh guru menggunakan teknik angket yang berisi penilaian, saran dan masukan. Kriteria mengisi lembar respon guru sebagai berikut:

Tabel 10. Kriteria Skor Lembar Respon Guru

| Skor | Kriteria |
|------|---------------|
| 4 | Sangat Setuju |
| 3 | Setuju |
| 2 | Kurang Setuju |
| 1 | Tidak Setuju |

Akbar (2013: 97)

3. Teknik tes digunakan sebagai teknik pengumpulan data kuantitatif pada uji coba produk yang diberikan kepada siswa kelas VIII.1 SMPN 4 Pekanbaru. Tes yang diberikan berbentuk soal uraian sebanyak 8 soal.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, yakni yang diinginkan untuk menggambarkan keadaan objek secara kualitatif.

3.7.1 Analisis Data untuk Validitas

Analisis data untuk validitas dilakukan dengan tahap berikut:

1. Menjumlahkan nilai untuk tiap item pada lembar validasi

Menurut Akbar (2013: 158) untuk menentukan nilai pada lembar validasi digunakan rumus sebagai berikut:

$$Vax = \frac{Tse}{Tsh} \times 100$$

Keterangan:

Tse : Total skor empiris

Tsh : Total skor maksimal yang diharapkan

Vax : Validator ahli pada setiap form dengan $x = 1,2,3$

2. Mencari nilai rata-rata pada lembar validasi

Untuk mengetahui hasil akhir dari validitas instrumen dari para ahli maka dihitung dengan menggunakan rumus rata-rata (mean). Adapun rumus validasi akhir adalah sebagai berikut:

$$V = \frac{Va_1 + Va_2 + Va_3}{3}$$

Keterangan:

V : Validitas akhir

Va_1 : Validitas ahli 1

Va_2 : Validitas ahli 2

Va_3 : Validitas ahli 3

3. Menentukan Kriteria Tingkat Validasi

Untuk menentukan kriteria tingkat validasi dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 11. Kriteria Tingkat Validasi

| No | Kriteria Validitas | Tingkat Validitas |
|----|--------------------|---|
| 1 | 100,00 % - 85,00 % | Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi |
| 2 | 85,00 % - 70,00 % | Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil |
| 3 | 70,00 % - 50,00 % | Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar |
| 4 | 50,00 % - 01,00 % | Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan |

(Akbar, 2013: 157)

3.7.2 Analisis Data untuk Praktikalitas

Data yang dikumpulkan dari penelitian ini adalah respon guru terhadap soal matematika berbasis TIMSS yang dikembangkan oleh peneliti. Dimana untuk mencari nilai setiap angket digunakan rumus modifikasi dari Akbar (2013: 158) sebagai berikut:

$$P = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase Praktikalitas

TSe = Total skor empiris (skor yang diperoleh)

TSh = Total skor maksimal yang diharapkan

Kriteria tingkat praktikalitasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 12. Kriteria Tingkat Praktikalitas

| No | Kriteria | Tingkat Praktikalitas |
|----|------------------|-----------------------|
| 1 | 85,01% – 100,00% | Sangat praktis |
| 2 | 70,01% – 85,00% | Cukup praktis |
| 3 | 50,01% – 70,00% | Kurang praktis |
| 4 | 01,00% – 50,00% | Tidak praktis |

Akbar (2013: 157)

3.7.3 Analisis Butir Soal Uraian

1. Tingkat Kesukaran

Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap soal digunakan rumus (Sunarya, 2012: 52) :

$$\text{Indeks kesukaran} = \frac{\text{rata - rata}}{\text{Skor maksimum suatu soal}}$$

Indeks kesukaran yang diperoleh dari setiap butir soal diklasifikasikan sesuai dengan kategori indeks kesukaran. Menurut Robert L.Thorndike dan Elizabeth Hagen dalam Sudijono (2011: 372) klasifikasi indeks kesukaran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 13. Klasifikasi Indeks Kesukaran

| Rentang IK | Kategori Indeks Kesukaran |
|--------------------------|---------------------------|
| $0,00 \leq IK \leq 0,30$ | Sukar |
| $0,30 < IK \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,70 < IK \leq 1,00$ | Mudah |

Sudijono (2011: 372)

2. Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah.
- 2) Menghitung perolehan skor butir pada kelompok atas dan kelompok bawah.
- 3) Untuk menghitung daya pembeda tiap soal digunakan rumus (Sunarya, 2012: 50) :

$$\text{Daya Pembeda} = \frac{\bar{x}_{atas} - \bar{x}_{bawah}}{\text{Skor Maksimal Soal}}$$

Keterangan:

\bar{x}_{atas} : rata-rata kelompok atas

\bar{x}_{bawah} : rata-rata kelompok bawah

- 4) Klasifikasi kategori daya pembeda yang sering digunakan dapat dilihat pada tabel berikut ini (Arikunto, 2015: 232) :

Tabel 14. Klasifikasi Daya Pembeda

| Rentang D | Kategori Daya Pembeda |
|-------------------------|-----------------------|
| $0,00 \leq D \leq 0,20$ | Jelek |
| $0,20 < D \leq 0,40$ | Cukup |
| $0,40 < D \leq 0,70$ | Baik |
| $0,70 < D \leq 1,00$ | Sangat baik |

(Arikunto, 2015: 232)

3. Validitas Butir Soal (Item)

Validitas butir soal dihitung dengan mengkorelasikan skor butir dengan skor total yang diperoleh oleh responden (siswa). Menurut Arikunto (2015: 87) untuk mengetahui validitas butir soal dapat menggunakan rumus korelasi point biserial *product moment*:

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

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi antara X dan Y

N : banyak siswa yang mengikuti tes

X : proporsi skor butir soal yang dijawab benar oleh siswa

Y : proporsi skor total dari jawaban siswa

Kriteria untuk melihat validitas soal uraian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 15. Kriteria Validitas Butir Soal

| Nilai Korelasi | Penafsiran |
|----------------|---------------|
| 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 |

Modifikasi Arikunto (2015: 75)

3.8.4 Analisis Data untuk Reliabilitas

Reliabilitas tes soal uraian dihitung dengan menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Cronbach yaitu formula Koefisien Alpha. Formula ini dapat digunakan untuk menentukan reliabilitas melalui konsistensi internal suatu instrumen. Menurut Sudijono (2011: 208) untuk mengetahui reliabilitas tes soal uraian dapat menggunakan rumus Alpha:

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

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap

n : banyaknya item

σ_i^2 : varians total

Selanjutnya dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 16. Interpretasi Nilai Reliabilitas

| Rentang r_{11} | Kategori Reliabilitas |
|---------------------------|-----------------------|
| $r_{11} \leq 0,20$ | Sangat Rendah |
| $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,40 < r_{11} \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,70 < r_{11} \leq 0,90$ | Tinggi |
| $0,90 < r_{11} \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |

(Guilford dalam Pratiwi, 2013: 20)

Analisis butir soal dilakukan untuk mengetahui berfungsi tidaknya sebuah soal. Analisis butir soal matematika meliputi: analisis tingkat kesukaran, daya pembeda, dan validitas butir soal. Dalam penelitian ini peneliti memakai kriteria untuk penarikan kesimpulan dalam menentukan layak tidaknya butir untuk digunakan yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 17. Kriteria Penarikan Kesimpulan

| Kriteria Butir | Deskripsi |
|---------------------------------|---|
| Tidak digunakan | Jika hanya satu dari semua faktor atau semua faktor tidak memenuhi. |
| Dipertimbangkan untuk digunakan | Jika dua kriteria dari semua faktor memenuhi syarat |
| Sangat memadai untuk digunakan | Semua faktor memenuhi syarat |

(modifikasi Dantes dalam Tondowala, 2012:38)

faktor yang dimaksud pada Tabel 17 antara lain: tingkat validasi butir soal tidak valid, tingkat kesukaran tidak sesuai dengan kemampuan yang akan diuji yang terdapat pada kisi-kisi soal, dan daya pembeda jelek.



Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau