

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

#### **A. Penelitian dan Pengembangan**

Pada pengembangan bahan ajar ini, peneliti menggunakan metode penelitian pengembangan R&D (*Research and Development*). R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.<sup>51</sup> Pengembangan Modul berbasis PQ4R pada materi bangun ruang sisi datar untuk SMP/ MTs mengacu pada rancangan penelitian dan pengembangan modifikasi dari model pengembangan Borg & Gall. Model pengembangan ini memiliki 10 tahap yang terdiri dari (1) Penelitian dan pengumpulan informasi (2) Perencanaan (3) Pengembangan format produk awal (4) Uji coba awal (5) revisi produk (6) Uji coba lapangan (7) Revisi produk (8) Uji lapangan (9) Revisi produk akhir (10) Desiminasi dan implementasi. Namun, dari 10 tahap di atas, peneliti hanya menggunakan dari tahap 1-7 dan tahap 10. Hal ini dikarenakan adanya keterbatasan waktu, tenaga dan biaya.

#### **B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan**

Prosedur pengembangan bahan ajar modul ini adalah sebagai berikut:

##### **1. Tahap penelitian dan pengumpulan data sebagai informasi awal**

Langkah awal yang ditempuh oleh peneliti adalah dengan melakukan observasi terhadap sekolah dan wawancara dengan salah satu guru

---

<sup>51</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Keuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2010) hlm. 407

matematika pada sekolah tersebut untuk menentukan atau memberi gambaran mengenai permasalahan apa yang sedang dihadapi sekolah.

## **2. Tahap perencanaan**

Pada tahap ini peneliti merumuskan tujuan pengembangan yang akan dicapai dan mengumpulkan komponen-komponen produk yang dikembangkan. Adapun tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah untuk menghasilkan produk berupa modul berbasis PQ4R (*Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review*) pada materi bangun ruang sisi datar yang dapat menunjang Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.

## **3. Tahap pengembangan format produk awal**

Dalam pengembangan produk awal selalu dikonsultasikan dan didiskusikan dengan dosen pembimbing, sehingga diharapkan modul yang dihasilkan akan berkualitas. Setelah memperoleh literatur dan sumber-sumber yang sesuai dengan materi, maka peneliti mulai menyusun bahan ajar yang berbentuk modul. Meskipun masih tahap awal, peneliti berusaha membuat dengan selengkap mungkin. Adapun komponen-komponen dalam produk awal yang peneliti kembangkan adalah sebagai berikut:

- a. Halaman muka (*Cover*)
- b. Kata pengantar
- c. Daftar isi
- d. Petunjuk penggunaan modul
- e. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Adapun standar kompetensi dan kompetensi dasar yang digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar**

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Memahami sifat-sifat limas, prisma dan bagian-bagiannya serta menentukan ukuran-ukurannya.	Mengidentifikasi sifat-sifat limas dan prisma serta bagian-bagiannya
	Membuat jaring-jaring limas dan prisma
	Menghitung luas permukaan dan volume limas dan prisma

- f. Materi yang di desain sesuai RME dengan pendekatan PQ4R

Penyajian materi pada modul ini sesuai dengan tahapan PQ4R, yaitu: *Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review*.

- 1) *Preview* merupakan membaca selintas dengan cepat sebelum mulai membaca bahan bacaan siswa.

Pada tahap ini, disajikan sebuah bagan mengenai materi. Bagan ini berisi materi-materi pokok yang selanjutnya akan dibahas secara terperinci pada tahap *Read, Reflect*

- 2) *Question* merupakan mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada diri sendiri untuk setiap pokok yang ada pada bahan bacaan siswa.

Pada tahap *Question* ini, peneliti menyajikan beberapa gambar dan keterangan pendukung. Dari gambar-gambar tersebut siswa diminta untuk mengajukan pertanyaan dari masing-masing gambar atau keterangan yang disajikan.

- 3) *Read* dan *Reflect*. *Read* merupakan membaca untuk memahami setiap informasi–informasi yang disampaikan. *Reflect* merupakan berupa uraian materi dimana guru menginformasikan kepada siswa dan siswa berusaha memecahkan setiap permasalahan yang terdapat didalamnya. Materi pada tahap ini diulas secara jelas. Selain materi pada tahap ini juga disajikan beberapa latihan dan kerja kelompok.
- 4) *Recite* merupakan mengingat kembali informasi yang telah dipelajari dengan cara menyatakan butir-butir yang penting (membuat intisari). Pada tahap ini, siswa diminta untuk memberikan intisari dari masing-masing sub bab
- 5) *Review* merupakan mengingat kembali dengan cara membaca intisari yang telah dibuatnya dan menjawab pertanyaan – pertanyaan. Pada tahapan ini, agar siswa lebih memahami materi , maka peneliti menyaaajikan pertanyaan-pertanyaan yang merujuk pada intisari dari materi.

- g. Evaluasi
- h. Glosarium
- i. Daftar pustaka

#### **4. Tahap uji coba awal**

Sebelum diuji cobakan, produk yang dikembangkan yang berupa modul di evaluasi. Evaluasi yang dilakukan adalah validasi isi. Validasi ini dilakukan oleh para ahli dibidangnya yakni dari dosen dan guru mata pelajaran. . Tujuan dari validasi ini yaitu untuk menentukan valid tidaknya produk yang dihasilkan. Hasil dari validasi ini adalah masukan untuk perbaikan draf modul. Validasi ini dilakukan dengan cara memberikan angket kepada para ahli.

#### **5. Revisi produk**

Revisi produk ini dilakukan berdasarkan hasil angket saat validator melakukan validasi produk. Berbagai kritik, saran oleh peneliti dianalisis kemudian mulai merevisi.

#### **6. Tahap uji coba lapangan**

Setelah revisi produk selesai, maka peneliti melakukan uji coba produk ke lapangan. Uji coba lapangan ini, dilakukan peneliti hanya di satu sekolah. Penelitian ini dilakukan kepada 42 siswa. Uji coba lapangan ini dimaksudkan untuk menilai kelayakan dari modul yang telah peneliti kembangkan. Dari uji coba lapangan ini diperoleh data kuantitatif dari hasil tes belajar siswa. Data kuantitatif ini, digunakan peneliti untuk mengetahui apakah produk benar-benar layak untuk digunakan. Setelah itu baru dilakukan revisi produk, agar produk yang digunakan benar-benar layak.

## **7. Revisi produk**

Revisi produk ini dilakukan setelah uji coba lapangan. Data kuantitatif yang diperoleh tadi sebagai bahan pertimbangan dalam merevisi. Revisi ini merupakan revisi akhir. Sebelum produk dipublikasikan.

## **8. Tahap desiminasi dan implementasi**

Desiminasi dan implementasi adalah menyampaikan hasil pengembangan modul pembelajaran matematika kepada para pengguna yaitu guru dan siswa.

## **C. Uji Coba Produk**

Uji coba produk dilakukan untuk memperoleh produk yang benar-benar bermutu, efektif dan efisien. Uji coba produk dikembangkan meliputi yaitu:

### **1. Desain Uji Coba**

Validasi adalah kegiatan untuk mengetahui valid tidaknya produk yang dihasilkan. Validasi yang peneliti lakukan adalah validasi ahli dan validasi empiris (uji Coba lapangan). Validasi ahli yaitu validasi dengan cara memberikan angket kepada validator. Validasi empiris adalah validasi dengan cara menerapkan produk ke siswa.

### **2. Subjek Uji Coba**

#### ❖ Subjek validasi

Subjek validasi terdiri dari 3 orang dosen matematika dan 2 guru mata pelajaran matematika yang kompeten dalam pembelajarana matematika.

- Dosen validator
  - a. Dosen jurusan matematika

- b. Menguasai materi bangun ruang
- c. Telah menempuh jenjang S-2 pada program studi Matematika
- Guru matematika
  - a. Guru matematika yang sudah berpengalaman mengajar matematika
  - b. Pendidikan minimal S-1 program pendidikan matematika

❖ Subjek uji coba

Sampel yang menjadi uji coba adalah siswa MTsN kunir. Penelitian ini meliputi dua kelas yakni kelas VIII-5 dan VIII-6. Jumlah siswa masing-masing kelas berkisar 40 siswa. Kemampuan dari siswa 2 kelas ini harus homogen. Untuk mengetahui apakah ke 2 kelas ini homogen, maka harus dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas diperoleh dari hasil rapor semester gasal.

### 3. Jenis Data

Jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah jenis data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa wawancara, saran, kritik dan tanggapan dari para validator. Sedangkan data kuantitatif berupa nilai rata-rata dari lembar validasi, penyebaran angket dan dari Post tes

### 4. Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan.<sup>52</sup> Banyak cara dalam pengumpulan data. Beberapa macam alat yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data adalah kuesioner (angket), observasi, wawancara, tes, skala bertingkat, dokumentasi.

---

<sup>52</sup> Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Teras, 2009) Hlm. 57

Namun dalam penelitian ini peneliti menggunakan angket, wawancara, observasi dan tes.

a. Angket

Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden.<sup>53</sup> Peneliti pada penelitian pengembangan ini menggunakan 2 angket. Angket pertama diberikan kepada validator ahli dalam hal ini angket digunakan untuk menilai kelayakan modul yang telah dikembangkan dan angket yang ke dua diperuntukkan kepada siswa. Angket ini digunakan untuk mengetahui keefektifan modul yang telah dipelajari oleh siswa. Jawaban kedua angket ini menggunakan skala Likert dengan kategori pilihan sebagai berikut:

- a. Angka 4 berarti sangat baik/sangat menarik/sangat mudah/sangat jelas/sangat tepat
- b. Angka 3 berarti baik/valid/menarik/mudah/jelas/tepat
- c. Angka 2 berarti kurang baik/kurang menarik/kurang mudah/kurang jelas/kurang tepat
- d. Angka 1 berarti sangat kurang baik/sangat kurang menarik/sangat kurang mudah/sangat kurang jelas/sangat kurang tepat

---

<sup>53</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010) halm. 194



b. Wawancara

Wawancara adalah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara.<sup>54</sup> Wawancara peneliti lakukan untuk memperoleh data mengenai kepribadian siswa, sekolah, kurikulum yang digunakan, cara/metode mengajar yang pernah digunakan. Peneliti melakukan wawancara kepada Bapak Moh. Jamil S. Pd yang merupakan guru matematika di kelas VIII-5 dan VIII-6. Dari hasil wawancara diperoleh keterangan – keterangan yang mendukung hasil penelitian.

c. Observasi

Tehnik observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian. Tehnik ini dilakukan untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen yang bertujuan untuk memperoleh data-data yang berkaitan dengan proses pembelajaran di kelas. Tehnik ini dilakukan peneliti untuk memperoleh data yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran di MTs Kunir

d. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.<sup>55</sup> Tes dalam penelitian ini dilakukan satu kali yakni *post-test*. *Post-test* dilakukan peneliti di akhir penelitian, tujuannya untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata hasil belajar antara siswa yang

---

<sup>54</sup> *ibid* . . . hlm. 200

<sup>55</sup> *Ibid*. . . hlm.193

menggunakan modul dan tanpa menggunakan modul. Tes ini dilakukan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

#### **D. Teknis Analisis Data**

Menganalisis data merupakan langkah yang sangat kritis dalam penelitian. Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan hasil dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan memuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain.<sup>56</sup> Adapun analisis data dalam pengembangan bahan ajar ini adalah kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari kritik dan saran dari validator sedangkan data kuantitatif diperoleh dari angket dan hasil tes.

##### **a. Analisis Data Angket Validasi**

Rumus untuk menghitung nilai rata-rata angket adalah sebagai berikut:<sup>57</sup>

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = Nilai rata-rata

$\sum x$  = Jumlah skor jawaban tertinggi

$n$  = Jumlah validator

---

<sup>56</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2010) hlm. 244

<sup>57</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006) hlm.242

Untuk memperkuat data hasil penilaian kelayakan, dikembangkan jenjang kualifikasi kriteria kelayakan. Kriteria analisis nilai rata-rata yang digunakan disajikan dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 3.2 Kriteria Kevalidan Analisis Nilai Rata-rata**

<b>Rata-rata</b>	<b>Kategori Validasi</b>
<b>3,26 – 4,00</b>	<b>Valid/tidak revisi</b>
<b>2,51 – 3,25</b>	<b>Cukup valid/tidak revisi</b>
<b>1,76 – 2,50</b>	<b>Kurang valid/revisi sebagian</b>
<b>1,00 – 1,75</b>	<b>Tidak valid/revisi total</b>

(sumber: Arikunto, 2006:242)

Untuk memperkuat data hasil penilaian kevalidan atau kelayakan, dilakukan juga 9penilaian bahan ajar untuk mengetahui keefektifan bahan ajar terhadap siswa. Penilaian brdasarkan bahan angket yang diperoleh. Kriteria analisis nilai rata-rata yang disajikan dalam tabel dibawah ini :

$$P = \frac{\sum_{i=1}^{39} x_i}{\sum_{j=1}^{39} x_j} \times 100\%$$

Dimana:

P = presentasi yang dicari

$\sum_{i=1}^{39} x_i$  = jumlah jawaban penilaian siswa

$\sum_{j=1}^{39} x_j$  = jumlah nilai ideal atau jawaban tertinggi

**Tabel 3.3 Kriteria Kevalidan Analisis Nilai Rata-rata**

Nilai	Tingkat keefektifan siswa	Keterangan
85-100	Sangat efektif	Tidak revisi
70-84	Efektif	Tidak revisi
55-69	Cukup efektif	Tidak revisi
50-54	Kurang efektif	revisi
0-49	Tidak efektif	revisi

(sumber: Arikunto 2009:245)

## **b. Analisis Data Tes**

Adapun untuk menilai kelayakan modul serta ada/tidak pengaruh hasil belajar siswa antara kelas yang menggunakan modul (kelas eksperimen) dengan kelas yang tidak menggunakan modul (kelas kontrol) yaitu dengan menggunakan uji t - test. Namun sebelum menggunakan uji t-test, dilakukan, kedua kelas kelas harus dinyatakan homogen/tidak ada perbedaan kemampuan.

### **1. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah data yang diuji dalam sebuah penelitian itu merupakan data yang homogen atau tidak. Apabila homogenitas terpenuhi, maka peneliti dapat melakukan pada tahapanalisa selanjutnya, apabila tidak, maka harus ada pembetulan-pembetulan metodologis. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan program komputer *SPSS 16.0 for windows*. Jika taraf signifikasinya  $> 0,05$  maka varian dikatakan homogen, namun jika taraf signifikasinya  $< 0,05$  maka varian dinyatakan tidak homogen.

### **2. Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah suatu variabel normal atau tidak. Normal maksudnya adalah memiliki distribusi data yang normal. Untuk menguji normalitas data dapat menggunakan uji Kolmogorov Smirnov

dengan ketentuan jika  $Asymp.sig > 0.05$  maka data tersebut berdistribusi normal. Selain secara manual, peneliti dalam hal ini juga menggunakan bantuan program komputer *SPSS16.0 for windows*.

### 3. Uji t-test

Teknik t-test adalah teknik statistik yang dipergunakan untuk menguji signifikan perbedaan 2 buah mean yang berubah dari 2 buah distribusi. Uji t-test dilakukan peneliti dengan menggunakan program komputer *SPSS 16.0 for windows*. Kriteria jika taraf signifikansinya  $\leq 0,05$ , maka dinyatakan kedua kelas terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan, sedangkan jika hasil taraf signifikansinya  $> 0,05$ , maka dinyatakan kedua kelas tidak ada perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar. Harapan dari penelitian dan pengembangan ini adalah adanya peningkatan hasil belajar sehingga ada perbedaan yang signifikan antara kelas yang diberikan tindakan atau kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Selain itu, peneliti juga melakukan perhitungan manual. Adapun bentuk rumus t-test adalah sebagai berikut:<sup>58</sup>

$$t\text{-test} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[ \frac{SD_1^2}{N_1 - 1} \right] + \left[ \frac{SD_2^2}{N_2 - 1} \right]}}$$

keterangan:

$\bar{X}_1$  = Mean pada distribusi sampel 1

$\bar{X}_2$  = Mean pada distribusi sampel 2

$SD_1^2$  = Nilai varian pada distribusi sampel 1

---

<sup>58</sup> *Ibid* hlm. 81-82

$SD_2^2$  = Nilai varian pada distribusi sampel 2

$N_1$  = Jumlah individu pada sampel 1

$N_2$  = Jumlah individu pada sampel 2

Nilai t-test yang diharapkan adalah nilai t yang signifikansi. Untuk menentukan taraf signifikansi perbedaannya harus digunakan nilai t teoritik ( $t_t$ ) yang terdapat di dalam tabel nilai-nilai t. Untuk memeriksa tabel nilai-nilai t harus ditemukan terlebih dahulu derajat kebebasan (db) pada keseluruhan distribusi yang diteliti. Rumus yang digunakan untuk menemukan db adalah,  $db = N_1 + N_2 - 2$ , jika t empirik (hitung) > t teoritik (tabel) berarti ada perbedaan/pengaruh modul pembelajaran terhadap hasil belajar antara siswa yang diberi perlakuan (kelas eksperimen) dengan kelas yang tidak diberi perlakuan (kelas kontrol).