

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian pengembangan bahan ajar ini adalah untuk menghasilkan bahan ajar matematika berbasis RME pada pokok bahasan KPK dan FPB untuk siswa kelas IV SD serta menghasilkan bahan ajar yang sesuai dengan Kurikulum 2013.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Kegiatan penelitian dan pengembangan bahan ajar berupa bahan ajar matematika pada pokok bahasan KPK dan FPB ini dilaksanakan di kelas IV SDN Kedaung Kaliangke 06 Jakarta Barat. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan bulan Januari tahun pelajaran 2015-2016.

#### **C. Karakteristik Bahan Ajar yang Dikembangkan**

Sasaran peneliti pada penelitian pengembangan ini adalah siswa Sekolah Dasar kelas IV semester I yang sedang membahas pokok bahasan KPK dan FPB mata pelajaran matematika. Penelitian ini dikembangkan sebagaimana pembelajaran dasar mengenai pengetahuan dan pemahaman pokok bahasan KPK dan FPB. Melalui penggunaan bahan ajar berbasis RME ini peserta didik diharapkan dapat memahami konsep dasar KPK dan FPB

secara mandiri tanpa bantuan orang lain karena materi yang akan disajikan menarik dan kegiatan pembelajaran yang menyenangkan.

#### **D. Pendekatan dan Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Menurut Borg dan Gall, metode penelitian dan pengembangan adalah "*Process used to develop and validate educational products*".<sup>1</sup> Bisa dikatakan, suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk penelitian. Endang Mulyatiningsih menyatakan bahwa metode penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan.<sup>2</sup>

Metode penelitian yang digunakan adalah model yang dikembangkan oleh Dick dan Carey yang meliputi 10 langkah sebagai berikut, yaitu: (1) Analisis kebutuhan dan tujuan pembelajaran; (2) melakukan analisis pembelajaran; (3) menganalisa pembelajar dan lingkungan; (4) merumuskan tujuan unjuk kerja; (5) mengembangkan instrumen; (6) mengembangkan strategi pembelajaran; (7) mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran; (8) melaksanakan evaluasi formatif; (9) melakukan revisi pembelajaran; (10) merancang dan melaksanakan evaluasi sumatif.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Walter R. Borg and Meredith D. Gall, *Educational Research* (New York: Longman, 1989), h. 783.

<sup>2</sup> Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 161.

<sup>3</sup> Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013), h. 284.

## **E. Langkah-Langkah Pengembangan Bahan Ajar**

### **1. Penelitian Pendahuluan**

Sebelum pengembangan produk dilaksanakan, peneliti mengamati beberapa Sekolah Dasar. Dalam pandangan peneliti, selama ini di dalam pelaksanaan pembelajaran pada umumnya berpusat pada guru sendiri, guru lebih terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran sebagai pemberi pengetahuan kepada siswa dan bersifat abstrak. Selain itu juga siswa menganggap bahwa belajar matematika sangat sulit dan kurang diminati.

Pembelajaran pada pokok bahasan KPK dan FPB, guru tidak menanamkan konsep awal dengan mengaitkan pembelajaran pada kehidupan sehari-hari siswa. Guru langsung memberikan rumus dan contoh abstrak (dalam bentuk angka). Karena itu peneliti tertarik untuk membuat bahan ajar dalam rangka mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran secara mandiri dengan mengaitkan pembelajaran pada kehidupan sehari-hari siswa dan menggunakan media nyata.

Dengan bahan ajar matematika berbasis RME ini diharapkan siswa mampu lebih mudah memahami konsep abstrak pada pokok bahasan KPK dan FPB. Pada penelitian pendahuluan ini, peneliti melakukan observasi awal dengan melihat situasi kelas, proses pembelajaran, dan wawancara dengan guru kelas dan siswa. Data yang diperoleh dari penelitian pendahuluan ini adalah dengan wawancara guru dan beberapa siswa kelas IV SDN Kedaung Kaliangke 06 Pagi.

Adapun kisi-kisi instrumen penelitian pendahuluan sebagai berikut:

Tabel 3.1. Kisi-kisi instrumen penelitian pendahuluan

Variabel	Indikator	No. Soal
Interaksi antara guru dan siswa	Waktu yang disediakan guru	1
Sarana dan prasarana	Kondisi yang mendukung dalam pembelajaran	2, 4, 6
Interaksi guru dengan sumber belajar	Materi yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran	5, 7
	Tersedianya sumberdaya yang terampil dan pengalaman	3, 8, 9

## 2. Perencanaan Pengembangan Bahan Ajar

Model yang digunakan dalam mengembangkan bahan ajar matematika ini menggunakan prosedur dan langkah-langkah dari model yang dikemukakan oleh Dick dan Carey. Penjelasan prosedur dan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

*Pertama*, Peneliti mengidentifikasi tujuan umum pembelajaran berdasarkan analisis kebutuhan. Tujuan umum pembelajaran adalah memecahkan masalah dengan efektif permasalahan yang berkaitan dengan KPK dan FPB terkait dengan aktivitas sehari-hari di rumah, sekolah, atau tempat bermain, serta memeriksa kebenarannya.

*Kedua*, Melakukan Analisis Pembelajaran. Langkah pertama adalah mengklasifikasikan tujuan pembelajaran yang harus sudah dimiliki adalah

kemampuan siswa untuk menyebutkan kelipatan dan faktor bilangan, kemampuan siswa untuk dapat mencari kelipatan dan faktor persekutuan dua bilangan dan kemampuan siswa untuk menentukan KPK dan FPB. Langkah selanjutnya adalah menentukan keterampilan, pengetahuan, dan sikap yang dikenal sebagai perilaku masukan yang diperlukan peserta didik untuk dapat memulai pembelajaran.

*Ketiga*, menganalisis karakteristik siswa dan lingkungan. Karakter siswa kelas IV yang berada pada tahap operasional konkret berada pada usia 10 sampai 11 tahun. Pada usia ini siswa mulai dapat berfikir kritis dan mengembangkan daya nalarnya. Hal konkret yang berada disekitar kehidupan siswa dapat dijadikan contoh dalam proses pembelajaran. Untuk itulah digunakan strategi dengan RME yang mampu meningkatkan minat belajar siswa. Selain itu, dalam RME juga mengaitkan kehidupan sehari-hari siswa sehingga siswa mudah memahami materi yang akan dipelajari. Rasa ingin tahu yang tinggi membuat siswa ingin mencoba sesuatu yang baru.

*Keempat*, Merumuskan Indikator. Berdasarkan hasil analisis intruksional, dikembangkan kompetensi atau tujuan spesifik (*instructional objectives*) yang dikuasai oleh siswa untuk mencapai tujuan pembelajarn yang bersifat umum (*instructional goal*). Dalam merumuskan indikator yang bersifat spesifik atau berupa kriteria-kriteria pencapaian sesuai dengan kompetensi dasar. Berdasarkan Kurikulum 2013 kompetensi dasar dan indikator yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
Mengemukakan kembali dengan kalimat sendiri, menyatakan kalimat sendiri, menyatakan kalimat matematika, dan memecahkan masalah dengan efektif permasalahan yang berkaitan dengan KPK dan FPB terkait dengan aktivitas sehari-hari di rumah, sekolah, atau tempat bermain, serta memeriksa kebenarannya.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menentukan kelipatan suatu bilangan</li> <li>2. Menentukan kelipatan persekutuan dua bilangan dan kelipatan persekutuan terkecil (KPK)</li> <li>3. Menentukan faktor suatu bilangan</li> <li>4. Menentukan faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar (FPB)</li> </ol>

Kriteria ketuntasan minimal sebesar 60 ditetapkan berdasarkan standar yang ditetapkan oleh pihak sekolah dan kesepakatan guru.

*Kelima*, Mengembangkan Instrumen atau Alat Tes. Lembar Evaluasi pada *pretest* dan *posttest* berfungsi mengukur kemampuan siswa pada pembelajaran matematika pokok bahasan KPK dan FPB dengan menggunakan soal berbentuk soal pilihan ganda sebanyak 15 soal dan soal esai sebanyak 5 soal.

*Keenam*, Mengembangkan Strategi Pembelajaran. Strategi pembelajaran yang digunakan adalah pengembangan bahan ajar matematika berbasis RME. Bahan ajar digunakan untuk melatih siswa agar lebih disiplin dan fokus dalam proses belajar karena pembelajaran dengan bahan ajar adalah model pembelajaran mandiri dimana siswa memperoleh pemahaman

mengenai materi melalui bahan ajar. Untuk menguatkan atau membantu pemahaman siswa dikombinasikan dengan mengaitkan kehidupan sehari-hari sehingga siswa dapat ikut menerapkan konsep yang diajarkan dalam bentuk nyata sehingga siswa akan lebih mudah memahami konsep.

*Ketujuh, Mengembangkan dan Memilih Bahan Pembelajaran.* Pada tahap ini peneliti merancang program pembelajaran dengan menerapkan strategi pembelajaran dalam bahan ajar yang akan digunakan. Bahan ajar yang dikembangkan berbasis RME. Bahan ajar ini dikembangkan untuk memudahkan siswa belajar matematika pokok bahasan KPK dan FPB melalui kehidupan sehari-hari. Dengan bahan ajar yang menarik dan mudah dimengerti diharapkan mampu menjadi solusi bagi keterbatasan bahan ajar.

*Kedelapan, Merancang dan Mengembangkan Evaluasi Formatif.* Setelah *draft* atau rancangan program pembelajaran selesai dikembangkan, langkah selanjutnya adalah merancang dan melaksanakan evaluasi formatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengumpulkan data yang terkait dengan kekuatan dan kelemahan bahan ajar matematika selama produk dikembangkan. Tujuan dilakukan evaluasi formatif adalah untuk memperbaiki atau menilai kemajuan produk dan rancangan atau desain. Hasil dari proses evaluasi formatif dapat digunakan untuk menentukan kelayakan produk dan rancangan atau desain.

*Kesembilan, Melakukan Revisi Pembelajaran.* Setelah peneliti melakukan evaluasi formatif langkah berikutnya yaitu melakukan revisi

terhadap *draft* bahan ajar matematika yang masih berbentuk desain (*blueprint*) menjadi bahan ajar matematika. Tahap selanjutnya adalah validasi dan evaluasi produk yang dilakukan melalui uji coba produk. Data yang diperoleh dari prosedur evaluasi formatif dirangkum dan ditafsirkan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan yang dimiliki bahan ajar matematika. Setelah uji coba, bahan ajar akan direvisi sesuai dengan masukan dan hasil yang diperoleh.

*Kesepuluh*, Merancang dan Melaksanakan Evaluasi Sumatif. Evaluasi sumatif merupakan penilaian yang dilakukan pada puncak aktivitas model Dick and Carey. Evaluasi sumatif dilakukan setelah evaluasi formatif selesai dan direvisi sesuai dengan standar yang digunakan oleh perancang program. Evaluasi sumatif tidak melibatkan perancang program tetapi melibatkan penilai *independen*. Oleh sebab itu penilaian sumatif tidak termasuk kedalam proses desain sistem pembelajaran.

### **3. Validasi, Evaluasi, dan Revisi Bahan Ajar**

Validasi dilakukan oleh telaah pakar atau meminta pendapat dari para ahli. Tujuannya untuk mengetahui kelayakan bahan ajar secara teoretis dan empirik agar dapat diujicobakan lebih lanjut pada responden yang besar.

Tahap selanjutnya adalah evaluasi formatif. Menurut Dick dalam Briggs, tujuan dari evaluasi formatif adalah "*to correct the mistakes which have been*

*made prior to the step in the instructional design process*".<sup>4</sup> Evaluasi formatif dilakukan dalam tiga tahap, yaitu: Uji coba prototipe secara perorangan (*one-to one evaluation*); uji coba kelompok kecil (*small group evaluation*); dan uji coba lapangan (*field evaluation*).

#### a. Uji Kelayakan oleh Ahli

Data bersumber dari ahli materi dan ahli bahan ajar. Ahli materi untuk memvalidasi materi pembelajaran yang dikembangkan dan ahli bahan ajar untuk memvalidasi tampilan bahan ajar yang dikembangkan. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data hasil uji coba dengan menggunakan instrumen uji kelayakan berupa angket. Data yang diperoleh dari angket tersebut merupakan data hasil uji ahli yang kemudian dari data tersebut diperoleh penilaian dan masukan yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perbaikan atau revisi bahan ajar matematika.

Instrumen uji kelayakan oleh ahli materi dan ahli bahan ajar di susun berdasarkan kisi-kisi sebagai berikut:

Tabel 3.3. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Ahli Materi

No	Indikator	No. Item	Jumlah Item
<b>Kelayakan Isi</b>			
1.	Kelengkapan materi	1, 2, 3	3
2.	Keakurasian materi	4, 5, 6	3
3.	Pemerolehan konsep berbasis RME	7	1
4.	Pemecahan masalah	8, 9, 10	3

<sup>4</sup> Leslie J. Briggs, *Instructional Design* (New Jersey: Educational Technology Publications, 1997), h. 311.

5.	Komunikasi	11	1
6.	Keterkaitan	12, 13, 14	3
7.	Penyampaian/Representasi	15	1
8.	Terhindar dari tumpang tindih	16, 17, 18	3
9.	Soal Kontekstual	19, 20, 21	3
<b>Pengembangan Materi</b>			
10.	Adanya tujuan pembelajaran	22	1
11.	Menyebut materi prasyarat	23	1
12.	Kebermaknaan dan manfaat	24,25	2
13.	Proses pembentukan pengetahuan	26	1
14.	Melibatkan siswa dengan aktif	27	1
15.	Memotivasi siswa	28	1
Jumlah			28

Selain uji kelayakan oleh ahli materi juga dilakukan uji kelayakan oleh ahli bahan ajar. Adapun kisi-kisi nya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Ahli Bahan Ajar

	Indikator	No. Item	Jumlah Item
<b>Kelayakan Isi</b>			
1.	Kelengkapan materi	1	1
2.	Keluasan materi	2	1
3.	Kedalaman materi	3	1
<b>Keakuratan Materi</b>			
4.	Akurasi konsep dan definisi	4	1
5.	Akurasi prinsip	5	1
6.	Akurasi prosedur dan algoritma	6	1
7.	Akurasi contoh dan soal	7, 8	2
<b>Penilaian Tampilan</b>			
8.	Visual	9,10	2
9.	Harmonis	11,12	2
<b>Penilaian Bahasa dan Keterbacaan</b>			
10.	Kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa indonesia yang benar	13,14	2

11.	Kalimat melibatkan berfikir logis	15,16	2
12.	Kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah EYD	17	1
	Jumlah		17

#### **b. Uji Kelayakan Siswa**

Pada uji kelayakan ini dilakukan uji coba perorangan (*one-to-one try-out*) dan uji coba kelompok kecil (*small group try-out*). Siswa yang menjadi responden dalam uji coba perorangan adalah lima orang siswa kelas IV yang memiliki kemampuan heterogen yaitu tinggi, sedang dan rendah. Hasil uji coba perorangan akan digunakan untuk perbaikan pada uji coba kelompok kecil.

Sumber data dalam uji coba kelompok kecil berasal dari sekelompok kecil siswa yang terdiri dari 10 orang siswa kelas IV yang memiliki kemampuan heterogen. Data yang diperoleh dari hasil wawancara pada uji coba perorangan dan angket merupakan data hasil uji coba kelompok kecil yang kemudian dari data tersebut diperoleh penilaian dan masukan yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perbaikan atau revisi produk. Hasil dari uji kelayakan siswa (uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil) dijadikan acuan perbaikan bahan ajar sebelum dilaksanakan uji coba lapangan.

Uji coba pada tahap ini diberikan jumlah siswa yang lebih banyak dengan subjek yang lebih heterogen yaitu 40 siswa (semua siswa di kelas IVA). Masukan-masukan dari hasil uji coba lapangan ini menjadi dasar

terakhir bagi perbaikan dan penyempurnaan produk. Setelah diperbaiki sesuai masukkan dari uji coba lapangan, maka produk dianggap siap untuk disebarakan atau dimanfaatkan secara massal.

Pengembangan angket siswa pada uji kelayakan siswa di susun berdasarkan kisi-kisi sebagai berikut:

Tabel 3.5. Kisi-Kisi Uji Kelayakan Siswa

No	Indikator	No. Item	Jumlah Item
1.	Suka	1, 2,3,4,5	5
2.	Pemahaman	6, 7,8,9,10	5
3.	Tampilan Buku	11,12,13,14,15	5
	Jumlah		15

Setelah uji coba lapangan dan produk telah diperbaiki dan disempurnakan sesuai masukan-masukan yang diperoleh dari kegiatan uji kelayakan ahli dan uji kelayakan siswa, maka proses kegiatan penelitian pengembangan telah selesai. Hal ini karena penelitian telah menghasilkan produk yang dianggap final (*final product*).

#### 4. Implementasi Bahan Ajar

Implementasi bahan ajar matematika akan dilaksanakan pada siswa Sekolah Dasar kelas IV. Bahan ajar ini akan digunakan sebagai media pembelajaran alternatif dari pembelajaran matematika agar membantu siswa dalam memahami pokok bahasan KPK dan FPB secara mandiri.

Teknik analisa data yang digunakan adalah statistik deskriptif kualitatif.

Statistik deskriptif kualitatif digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.

#### a) Angket

Data angket yang diperoleh dari validasi uji kelayakan ahli (baik ahli materi maupun ahli bahan ajar) dan uji kelayakan siswa (baik perorangan, kelompok kecil maupun lapangan) dianalisa dengan cara menghitung nilai berdasarkan skala penilaian yang telah ditentukan, yaitu modifikasi skala Likert dengan nilai maksimal empat. Peneliti mengembangkan kriteria keberhasilan menjadi data berskala interval untuk disesuaikan dengan kebutuhan penelitian di lapangan, sebagai berikut.<sup>5</sup>

Tabel 3.6. Kriteria Keberhasilan

Nilai	Definisi
4	Sangat baik
3 - 3,9	Baik
2 - 2,9	Cukup baik
1 - 1,9	Kurang baik

Skor rata-rata nilai dari keseluruhan aspek mengenai kelayakan bahan ajar matematika akan dikategorikan ke dalam kriteria hasil, sedangkan komentar yang diberikan tentang produk dideskripsikan untuk mengetahui

<sup>5</sup> Endang Mulyatiningsih, *op.cit.*, h. 36.

langkah yang harus dilakukan dalam memperbaiki program. Penghitungan data dari setiap aspek dilakukan dengan menggunakan skor rata-rata dengan rumus:

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

Di mana:  $\bar{x}$  = skor rata-rata aspek

$\sum \bar{x}$  = total skor rata-rata indikator

n = banyak soal

#### b) Tes

Data yang diperoleh dari tes, dianalisis dengan membanding nilai *pretest* dan nilai *posttest* siswa dan melihat apakah terdapat perbedaan nilai secara signifikan. Untuk itu, perhitungan statistik dilakukan dengan rumus uji t, yaitu:

$$s^2 = \frac{(\sum X - \bar{X})^2}{N - 1} \text{ } ^6$$

Keterangan:

s = Uji t

$\sum X$  = Jumlah skor

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

---

<sup>6</sup> Punaji Setyosari, *op.cit.*, h. 258.