

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah *research and development (R&D)*. Hasil dari penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yang berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dengan pendekatan *problem based learning* yang mengacu *learning trajectory* yang berorientasi pada kemampuan penalaran matematis siswa.

B. Prosedur Penelitian

Peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE dalam melakukan pengembangan perangkat pembelajaran. Langkah-langkah yang terdapat dalam model pengembangan ini menurut Dick & Carry (dalam Mulyatiningsih, 2011: 184-185) adalah sebagai berikut:

1. Analysis (Tahap Analisis)

Pada tahap ini, kegiatan utama adalah menganalisis perlunya metode atau pendekatan pembelajaran baru dan menganalisis kelayakan atau syarat-syarat pengembangan. Peneliti melakukan empat langkah analisis yaitu analisis kompetensi, analisis karakteristik siswa, analisis situasi, dan analisis pembelajaran.

a. Analisis Kompetensi

Peneliti melakukan studi mengenai analisis standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator yang akan dicapai dan materi pokok pengembangan perangkat pembelajaran.

b. Analisis Karakteristik Siswa

Analisis karakteristik siswa dilakukan untuk mengidentifikasi karakter dari siswa SMP kelas VII, sehingga peneliti dapat membuat perangkat pembelajaran yang sesuai yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

c. Analisis Situasi

Analisis situasi dilakukan untuk mengetahui keadaan sekolah dan kelas yang akan digunakan untuk ujicoba perangkat pembelajaran. Berdasarkan analisis situasi akan diputuskan kelayakan tempat tersebut untuk digunakan sebagai tempat penelitian.

d. Analisis Pembelajaran

Pada langkah kegiatan analisis pembelajaran, peneliti melakukan kegiatan analisis pembelajaran yang digunakan dikelas VII SMP.

2. Design (Tahap Perencanaan)

Tahap ini merupakan tahapan membuat desain perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* (PBL) pada materi aritmetika sosial untuk SMP kelas VII. Pada tahapan ini juga dilakukan penyusunan kerangka RPP dan LKS secara keseluruhan. Pada tahapan desain ini, kegiatan yang dilakukan oleh peneliti yaitu: mengumpulkan referensi dan gambar-gambar yang relevan dengan materi yang ada pada materi aritmetika yang akan digunakan dalam menyusun RPP dan LKS. Proses penyusunan RPP meliputi beberapa proses seperti berikut.

a. Menuliskan kolom identitas RPP.

b. Menentukan alokasi waktu.

- c. Merumuskan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran.
- d. Membuat skema pembelajaran.
- e. Mengidentifikasi materi pembelajaran.
- f. Menentukan metode pembelajaran.
- g. Menentukan media pembelajaran/alat, bahan, dan sumber belajar.
- h. Menentukan bahan dan sumber belajar.
- i. Menentukan langkah-langkah kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* dan mengacu pada *learning trajectory* siswa.
- j. Menentukan teknik penilaian hasil pembelajaran.

Proses penyusunan LKS meliputi bagian-bagian berikut ini.

- a. Bagian awal LKS

Bagian awal terdiri dari halaman sampul, halaman judul, kata pengantar, petunjuk penggunaan, daftar isi, peta konsep, dan halaman kompetensi.

- b. Bagian inti

Bagian inti berisi materi kegiatan yang disajikan tiap sub bab.

- c. Bagian penutup

Berisikan daftar pustaka dan profil singkat penulis.

3. *Development* (Tahap Pengembangan)

Pada tahap ini dilakukan realisasi kerangka produk untuk menjadi produk yang siap untuk diimplementasikan. Selain itu juga dilakukan validasi produk oleh dosen ahli dan guru matematika terhadap RPP dan LKS sehingga mencapai tujuan

yang diharapkan. Masukan dari dosen ahli dijadikan bahan untuk merevisi RPP dan LKS yang dibuat.

4. *Implementation* (Tahap Implementasi)

Implementasi dalam penelitian ini merupakan proses uji coba perangkat pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran matematika dengan kompetensi materi aritmetika sosial. Penerapan RPP dan LKS di dalam kelas dilakukan untuk mengetahui keefektifan dan kepraktisan dari RPP dan LKS. Peneliti melakukan uji coba pada satu kelas eksperimen yang menggunakan RPP dan LKS dengan pendekatan *problem based learning* dan mengacu pada *learning trajectory*.

5. *Evaluation* (Tahap Evaluasi)

Pada tahap ini dilakukan penilaian dengan menganalisis kepraktisan dan keefektifan LKS yang dikembangkan untuk mengukur ketercapaian tujuan pengembangan produk. Pada tahap ini hal-hal yang dilakukan adalah pengisian lembar angket respon guru, angket respon siswa, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran serta pelaksanaan tes kemampuan penalaran matematis.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah perangkat pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* yang mengacu *learning trajectory* yang berorientasi pada kemampuan penalaran matematis siswa.

D. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah kualitas perangkat pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* yang mengacu *learning trajectory* yang berorientasi pada kemampuan penalaran matematis siswa.

E. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 15 Februari 2018 sampai dengan 1 Maret 2018. Tempat penelitian di SMP Negeri 1 Galur yang beralamat di Jalan Raya Brosot 20, Kecamatan Galur, 55661, Kabupaten Kulon Progo, DIY.

F. Sumber Data

Sumber data yang diperoleh pada penelitian ini berasal dari:

1. Siswa kelas VII SMP Negeri 1 Galur

Siswa kelas VII SMP Negeri 1 Galur merupakan salah satu sumber data untuk menganalisis keefektifan dan kepraktisan penggunaan LKS yang dikembangkan. Siswa diminta untuk mengisi angket penilaian LKS yang telah digunakan dalam pembelajaran dan mengerjakan soal tes kemampuan penalaran matematis.

Data populasi pada penelitian ini yaitu siswa SMP Negeri 1 Galur. Kemudian, dipilih sampel secara acak sebanyak satu kelas. Hasilnya, didapatkan sampel kelas untuk penelitian yaitu kelas VII A SMP Negeri 1 Galur.

2. Dosen Ahli dan Guru Matematika

Dosen ahli dan guru matematika dibutuhkan untuk menguji kevalidan dari produk yang dikembangkan. Dosen ahli merupakan dosen Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta dan guru matematika berasal merupakan guru matematika kelas VII SMP Negeri 1 Galur. Selain berperan sebagai validator, guru

matematika kelas VII SMP Negeri 1 Galur juga sebagai pengguna perangkat pembelajaran dan mengisi penilaian pada angket respon guru. Hasil penilaian angket respon digunakan untuk menilai kepraktisan perangkat pembelajaran.

G. Jenis Data

Jenis data pada penelitian ini adalah kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa deskripsi tanggapan dan masukan respon dari validator ahli mengenai perangkat pembelajaran yang dibuat dan pengisian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Sedangkan data kuantitatif berupa skor hasil angket respon, penilaian perangkat pembelajaran oleh validator, serta hasil tes kemampuan penalaran matematis.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dapat digunakan untuk mengukur kualitas perangkat pembelajaran meliputi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

1. Instrumen untuk Mengukur Kevalidan

a. Lembar Penilaian LKS

Lembar penilaian LKS digunakan untuk menguji kelayakan LKS yang dibuat sebelum diterapkan dalam kelas penelitian. Lembar penilaian LKS disusun berdasarkan syarat-syarat LKS yang baik serta kesesuaian dengan pendekatan *problem based learning* yang mengacu pada *learning trajectory*. Aspek-aspek yang dijadikan pedoman penilaian LKS oleh validator adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Aspek Pedoman Penilaian LKS

No.	Aspek Penilaian
1.	Kesesuaian dengan syarat didaktik
2.	Kesesuaian dengan syarat konstruksi
3.	Kesesuaian dengan syarat teknis
4.	Kesesuaian materi
5.	Kesesuaian LKS dengan pendekatan <i>problem based learning</i> mengacu pada <i>learning trajectory</i>

b. Lembar Penilaian RPP

Lembar penilaian RPP digunakan untuk menguji kelayakan RPP yang dibuat sebelum diterapkan dalam kelas penelitian. RPP dibuat sesuai dengan komponen yang ada di kurikulum 2013, pendekatan *problem based learning*, dan *learning trajectory*. Aspek-aspek yang dijadikan pedoman penilaian RPP oleh validator adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Aspek Pedoman Penilaian RPP

No.	Aspek Penilaian
1.	Identitas Sekolah
2.	Indikator dan Tujuan Pembelajaran
3.	Materi pokok
4.	Alokasi waktu
5.	Metode Pembelajaran
6.	Media dan sumber belajar
7.	Langkah-langkah kegiatan pembelajaran
8.	Penilaian

2. Instrumen untuk Mengukur Kepraktisan

a. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa digunakan untuk menilai perangkat pembelajaran dari segi kepraktisan. Aspek-aspek yang dimasukkan dalam angket respon siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Aspek-Aspek Angket Respon Siswa

No.	Aspek Penilaian
1.	Keterbantuan
2.	Materi/Isi LKS
3.	Kemudahan
4.	Kemenarikan

b. Angket Respon Guru

Angket respon guru digunakan untuk menilai perangkat pembelajaran dari segi kepraktisan. Aspek-aspek yang dimasukkan dalam angket respon guru adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Aspek-Aspek Angket Respon Guru

No.	Aspek Penilaian
1.	Materi
2.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
3.	Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

3. Instrumen untuk Mengukur Keefektifan

Pengukuran keefektifan dilakukan dengan mengolah data hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa yang telah difasilitasi dengan perangkat pembelajaran yang dibuat oleh peneliti. Tes berupa bentuk uraian yang disusun berdasarkan aspek yang ingin dicapai. Aspek kemampuan penalaran matematis yang dinilai adalah kemampuan manipulasi matematika, kemampuan memberikan alasan, dan kemampuan menyusun kesimpulan.

4. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan sebagai data pendukung kesesuaian keterlaksanaan pembelajaran dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran diisi oleh observer pada tiap pertemuan. Terdapat dua pilihan jawaban yaitu “ya”

dan “tidak”. Selain itu, lembar tersebut terdapat tempat untuk menuliskan catatan selama pelaksanaan pembelajaran.

I. Teknik Analisis Data

1. Analisis Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Peneliti menggunakan skala 1-5 untuk membuat skala penilaian LKS dan RPP yang divalidasi oleh dosen ahli dan guru matematika. Skor 1 sangat tidak setuju, skor 2 tidak setuju, skor 3 kurang setuju, skor 4 setuju, skor 5 sangat setuju. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- a. Mentabulasi data untuk setiap aspek dari butir penilaian dalam instrumen penelitian.
- b. Menghitung skor rata-rata setiap aspek dengan menggunakan rumus (Purwanto, 2002: 101):

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

Keterangan:

- \bar{X} = skor rata-rata tiap aspek
 $\sum X$ = jumlah skor rata-rata tiap indikator
 n = banyaknya indikator penilaian

- c. Mengkonversi skor rata-rata setiap aspek dengan rumus sebagai berikut (Widoyoko, 2017: 238).

Tabel 6. Kriteria Penilaian

Rumus	Kategori
$X > \bar{X}_t + 1,8 x sb_i$	Sangat Baik
$\bar{X}_t + 0,6 x sb_i < X \leq \bar{X}_t + 1,8 x sb_i$	Baik
$\bar{X}_t - 0,6 x sb_i < X \leq \bar{X}_t + 0,6 x sb_i$	Cukup
$\bar{X}_t - 1,8 x sb_i < X \leq \bar{X}_t - 0,6 x sb_i$	Kurang
$X \leq \bar{X}_t - 1,8 x sb_i$	Sangat Kurang

Keterangan :

- \bar{X}_t = rata-rata ideal
 $= \frac{1}{2}(\text{skor maksimum ideal} + \text{skor minimum ideal})$
 sb_i = simpangan baku ideal
 $= \frac{1}{6}(\text{skor maksimum ideal} - \text{skor minimum ideal})$
 X = skor yang diperoleh

Tabel 7. Konversi Skor Penilaian Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Rentang Skor	Kategori
$X > 4,2$	Sangat Valid
$3,4 < X \leq 4,2$	Valid
$2,6 < X \leq 3,4$	Cukup Valid
$1,8 < X \leq 2,6$	Kurang Valid
$X > 1,8$	Sangat Kurang Valid

- d. Menghitung skor rata-rata total
 - e. Membandingkan hasil skor rata-rata total dengan konversi skor Tabel 7.
2. Analisis Kepraktisan LKS
 - a. Analisis Angket Respon Siswa

Menganalisis hasil angket respon siswa yang dibuat empat pilihan jawaban.

Angket terdiri dari pernyataan positif dan negatif untuk mengukur kesungguhan siswa dalam mengisi angket. Data yang digunakan kualitatif dan kuantitatif. Data dari angket respon siswa dikonversi dari kualitatif menjadi kuantitatif.

Tabel 8. Konversi Angket Respon Siswa

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Jawaban	Skor	Jawaban	Skor
Sangat Setuju (SS)	4	Sangat Setuju (SS)	1
Setuju (S)	3	Setuju (S)	2
Tidak Setuju (TS)	2	Tidak Setuju (TS)	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	Sangat Tidak Setuju (STS)	4

Data kuantitatif diperoleh dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Mentabulasi data untuk setiap aspek dari butir penilaian
- 2) Menghitung skor rata-rata setiap aspek dengan menggunakan rumus (Purwanto, 2002: 101):

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

Keterangan:

\bar{X} = skor rata-rata tiap aspek

$\sum X$ = jumlah skor rata-rata tiap indikator

n = banyaknya indikator penilaian

- 3) Mengkonversi skor rata-rata setiap aspek menjadi kualitatif dengan mengacu pada Tabel 9.

Tabel 9. Konversi Skor Penilaian Kepraktisan

Rentang Skor	Kategori
$X > 3,4$	Sangat Praktis
$2,8 < X \leq 3,4$	Praktis
$2,2 < X \leq 2,8$	Cukup Praktis
$1,6 < X \leq 2,2$	Kurang Praktis
$X > 1,6$	Sangat Kurang Praktis

Keterangan: \bar{X} = skor rata-rata masing-masing aspek.

- 4) Menghitung skor rata-rata total
- 5) Mengkonversi skor rata-rata penilaian total yang sesuai dengan **Tabel 9.**

Konversi Skor Penilaian Kepraktisan.

b. Analisis Angket Respon Guru

Angket yang digunakan berskala 4. Skor 4 artinya sangat setuju, skor 3 setuju, skor 2 tidak setuju, dan skor 1 sangat tidak setuju. Data dari angket respon guru dikonversi dari kualitatif menjadi kuantitatif.

Langkah analisis data angket respon guru adalah sebagai berikut.

- 1) Mentabulasi data untuk setiap aspek dari butir penilaian
- 2) Menghitung skor rata-rata setiap aspek
- 3) Mengkonversi skor rata-rata setiap aspek menjadi kualitatif dengan skala penilaian 4 dengan mengacu **Tabel 9. Konversi Skor Penilaian Kepraktisan**
- 4) Menghitung skor rata-rata total
- 5) Mengkonversi skor rata-rata penilaian total yang sesuai dengan **Tabel 9.**

Konversi Skor Penilaian Kepraktisan

3. Analisis Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Tes kemampuan penalaran matematis siswa digunakan untuk mengukur keefektifan perangkat pembelajaran yang telah diujicobakan. Setiap soal tes memuat aspek kemampuan penalaran. Setiap aspek memiliki kriteria dan skor seperti pada Tabel 10.

Tabel 10. Pedoman Pemberian skor Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Aspek yang Diukur	Kriteria	Skor
Kemampuan manipulasi matematika	Menuliskan model matematika dengan benar dan lengkap	3
	Menuliskan model matematika dengan benar dan tidak lengkap	2
	Menuliskan model matematika, tetapi salah	1
	Tidak menuliskan jawaban	0
	Menuliskan alasan dengan benar dan lengkap	3

Aspek yang Diukur	Kriteria	Skor
Kemampuan memberikan alasan	Menuliskan alasan dengan benar dan tidak lengkap	2
	Menuliskan alasan tetapi salah	1
	Tidak menuliskan alasan	0
Kemampuan menyusun kesimpulan	Menuliskan kesimpulan dengan benar dan lengkap	3
	Menuliskan kesimpulan dengan benar dan tidak lengkap	2
	Menuliskan kesimpulan, tetapi salah	1
	Tidak menuliskan kesimpulan	0

Klasifikasi nilai tes kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut.

Tabel 11. Kategori Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Nilai	Kategori
$x > 85$	Sangat baik
$70 < x \leq 85$	Baik
$55 < x \leq 70$	Cukup
$40 < x \leq 55$	Kurang
$x \leq 40$	Sangat kurang

Keterangan: x adalah nilai tes kemampuan matematis siswa.

Nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) tes kemampuan penalaran matematis adalah nilai minimal pada kategori “baik” berdasarkan Tabel 11. Analisis keefektifan perangkat pembelajaran dilakukan dengan langkah sebagai berikut.

- a. Menentukan ketercapaian kemampuan penalaran matematis siswa
 - 1) Mentabulasi data untuk setiap aspek dari butir penilaian.
 - 2) Menghitung persentase ketercapaian tiap aspek kemampuan penalaran matematis siswa.

$$\text{Presentase skor aspek ke } - i = \frac{\text{jumlah skor aspek ke } - i}{\text{jumlah skor maksimal aspek ke } - i} \times 100\%$$

- 3) Mengkonversikan persentase ketercapaian siswa yang diperoleh berdasarkan Tabel 12. Kriteria persentase ketercapaian aspek kemampuan penalaran matematis siswa sebagai berikut (Widoyoko, 2017: 242):

Tabel 12. Konversi Skor Persentase Ketercapaian

Persentase Ketercapaian	Kategori
$x > 80$	Sangat Baik
$60 < x \leq 80$	Baik
$40 < x \leq 60$	Cukup
$20 < x \leq 40$	Kurang
$x \leq 20$	Sangat Kurang

Keterangan: x adalah persentase aspek kemampuan penalaran matematis siswa.

- 4) Perangkat pembelajaran efektif apabila persentase hasil tes kemampuan penalaran matematis minimal pada kategori “baik” pada konversi skor persentase ketercapaian.

b. Persentase siswa yang memenuhi minimal kategori "baik" lebih dari 75%

- 1) Mentabulasi data untuk setiap aspek dari butir penilaian.
- 2) Menentukan hasil tes kemampuan penalaran matematis masing-masing siswa.
- 3) Menentukan persentase ketuntasan tes kemampuan penalaran matematis satu kelas. Untuk menghitung persentase peneliti mendata banyaknya siswa yang sudah memenuhi kategori “baik” untuk dibandingkan dengan jumlah siswa satu kelas menggunakan rumus:

$$Presentase = \frac{\text{jumlah siswa yang sudah memenuhi KKM}}{\text{Jumlah siswa yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

- 4) Perangkat pembelajaran efektif apabila persentase siswa yang memenuhi KKM lebih dari 75%.

c. Perolehan nilai rata-rata kelas lebih dari 70.

- 1) Menentukan nilai hasil tes kemampuan penalaran siswa.
- 2) Menentukan ketuntasan belajar.
- 3) Menghitung nilai rata-rata kelas terhadap hasil tes kemampuan penalaran.
- 4) Pengujian normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak dengan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Uji normalitas dilakukan dengan cara uji *one-sample Kolmogorov-Smirnov test* menggunakan bantuan *software SPSS statistic*. H_0 diterima jika nilai signifikasinya $> \alpha$, dengan $\alpha = 0,05$.

- 5) Pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran sudah dapat dikatakan efektif jika nilai rata-rata kelas lebih dari 70. Pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan statistik uji *one sample t-test* menggunakan bantuan *software SPSS statistic*. Pengujian hipotesis dilakukan dengan cara seperti berikut (Walpole, 1992: 305).

- a) Menentukan hipotesis

$H_0: \mu \leq 70$ (Nilai rata-rata kelas tes kemampuan penalaran matematis siswa kurang dari atau sama dengan 70).

$H_1: \mu > 70$ (Nilai rata-rata kelas tes kemampuan penalaran matematis siswa lebih dari 70).

- b) Menentukan taraf signifikansi: $\alpha = 0,05$
- c) Menentukan nilai signifikansi
- d) Kriteria keputusan

H_0 ditolak jika nilai signifikansi $< \alpha = 0,05$

4. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk mengetahui kesesuaian perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan kegiatan pembelajaran yang berlangsung. Hasil pengisian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dianalisis dengan langkah berikut.

- a. Menghitung perolehan skor dengan pilihan jawaban “ya” berarti mendapatkan skor 1, sedangkan jawaban “tidak” akan mendapatkan skor 0.
- b. Menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase keterlaksanaan} = \frac{\text{jumlah nilai keterlaksanaan}}{\text{jumlah aspek yang dinilai}} \times 100\%$$

- c. Mengkonversikan persentase ke dalam data kualitatif. Klasifikasi keterlaksanaan pembelajaran disajikan pada tabel berikut (Sudjana, 2005: 118).

Tabel 13. Konversi Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase Keterlaksanaan	Kategori
$p \geq 90$	Sangat Baik
$80 \leq p < 90$	Baik
$70 \leq p < 80$	Cukup
$60 \leq p < 70$	Kurang
$p < 60$	Sangat Kurang

Keterangan: p adalah persentase keterlaksanaan pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan sesuai dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan jika persentase keterlaksanaan yang diperoleh minimal pada kategori “baik”.