

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan peneliti merupakan penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan atau *development research* adalah penelitian yang berfokus pada pemahaman dan peningkatan terhadap produk, proses, atau teknologi yang sudah ada. Penelitian pengembangan menurut Pertiwi (2023) merupakan penelitian yang berorientasi kepada sebuah produk. Metode penelitian pengembangan digunakan untuk menciptakan produk dan menguji efektivitas produk tersebut.

Penelitian ini akan menghasilkan produk yaitu multimedia pembelajaran Matematika di SD berupa video animasi untuk meningkatkan pemahaman konsep nilai tempat dan operasi bilangan Matematika. Menurut Sugiyono (2018), dalam proses pengembangan membutuhkan model pengembangan sebagai dasar mengembangkan produk yang dirancang. Video animasi nilai tempat bilangan yang dikembangkan ini akan menggunakan model Borg *and* Gall.

Model Borg *and* Gall yang digunakan peneliti menurut Ekawijana dan Wisnuadhi (2022) adalah model pengembangan suatu produk. Langkah-langkah model Borg *and* Gall (1971) adalah 1) *research and information collecting*, 2) *planning*, 3) *develop preliminary form of product*, 4) *preliminary field testing*, 5) *main product revision*, 6) *main field testing*, 7) *operational product revision*, 8) *operational field testing*, 9) *final product revision*, 10) *dissemination and implementation*. Karena keterbatasan waktu dan biaya, tahapan pengembangan hanya dilakukan hingga enam tahap, yaitu *research and information collecting*, *planning*, *develop preliminary form of product*, *main product revision*, *operational field testing*, dan *dissemination and implementation*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengarahkan dalam penghasilan suatu produk yang layak, praktis, dan efektif yang dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan.

3.2 Prosedur Penelitian

3.2.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan yang dilakukan peneliti meliputi studi kajian pustaka dengan menelaah materi nilai tempat dan operasi bilangan serta studi lapangan berupa wawancara dan observasi di SD IT Al-Qalam Bengkulu Selatan. Hasil dari kegiatan ini yaitu sering terjadinya miskonsepsi permasalahan yang berkaitan dengan bilangan. Matitaputty (2016) menemukan beberapa miskonsepsi terkait nilai tempat bilangan pada siswa SD salah satunya yaitu siswa belum memahami prosedur dalam menghitung dan memisahkan bilangan satuan dan puluhan, sehingga berpengaruh pada pemahaman konsep operasi bilangan. Tidak hanya di SD, bahkan tingkat perguruan tinggi masih ditemukan banyak mahasiswa yang salah memahami konsep nilai tempat dan operasi bilangan, seperti yang dikemukakan oleh Mentari (2019) bahwa salah satu faktor penyebab terjadinya miskonsepsi nilai tempat dan operasi bilangan pada mahasiswa Mappi Papua adalah kurangnya pemahaman konsep nilai tempat dan operasi bilangan Matematika yang dimiliki oleh mahasiswa tersebut sejak jenjang pendidikan dasar. Berdasarkan wawancara dan observasi yang dilakukan peneliti di SD IT Al-Qalam Bengkulu Selatan terkait hambatan-hambatan yang dihadapi siswa pada pembelajaran *online* Matematika ditemukan bahwa media pembelajaran yang digunakan kurang menarik menurut kebanyakan siswa sehingga berpengaruh pada pemahaman siswa terkait materi yang dipelajari.

3.2.2 Pengembangan Model

Penelitian ini merupakan pengembangan video animasi untuk meningkatkan pemahaman konsep nilai tempat dan operasi bilangan Matematika di SD. Secara operasional, langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian dan pengumpulan informasi (*research and information collecting*) dilakukan dengan melakukan studi

pendahuluan, studi pendahuluan yang dilakukan peneliti meliputi studi kajian pustaka dengan menelaah materi nilai tempat dan operasi bilangan serta studi lapangan berupa wawancara dan observasi di SD IT Al-Qalam Bengkulu Selatan.

2. Kegiatan perencanaan (*planning*) yang dilakukan yaitu berdasarkan tahap pembatasan (*define/identify*) dan pengembangan (*develop*) model IDI menurut Rahman (2019) yaitu
 - a. Analisis Kebutuhan
Kebutuhan atau harapan yang ingin dicapai dalam PJJ yaitu anak memahami konsep nilai tempat dan operasi bilangan.
 - b. Karakteristik Warga Belajar
Siswa SD yang biasanya menginginkan pengalaman langsung/pembelajaran operasional konkret.
 - c. Perumusan Tujuan Instruksional Umum
Menenal konsep nilai tempat dan operasi bilangan pada Matematika SD.
 - d. Analisis Tugas dan Jenjang Belajar
Agar tercapainya tujuan, maka dipersiapkan materi yang sesuai yaitu materi nilai tempat dan operasi bilangan.
 - e. Karakteristik, Pemilihan, dan Penggunaan Media
Memilih media yang cocok dengan karakter peserta didik yaitu video animasi yang dirancang pada pembelajaran Matematika di SD yang terkonsep agar video animasi tersebut layak, praktis, serta efektif digunakan.
 - f. Pengembangan Prototipe
Bekerja sama dengan ahli bidang pembuatan multimedia dalam hal ini pendidik yang merancang konteksnya.
3. Pengembangan produk awal (*develop preliminary form of product*), video animasi yang telah dirancang dan dikembangkan kemudian dilakukan validasi oleh ahli

multimedia pembelajaran dan ahli materi pembelajaran untuk mengetahui tingkat kelayakan video animasi untuk meningkatkan pemahaman konsep nilai tempat dan operasi bilangan Matematika pada pembelajaran di SD.

4. Revisi produk utama (*main product revision*), revisi dilakukan sesuai dengan saran-saran yang diperoleh dari para ahli multimedia pembelajaran dan ahli materi pembelajaran.
5. Uji coba lapangan operasional (*operational field testing*) dilakukan melalui uji coba praktikalitas serta uji coba keefektifan pembelajaran dengan menggunakan video animasi yang telah dinyatakan layak untuk meningkatkan pemahaman konsep nilai tempat dan operasi bilangan Matematika. Uji coba ini merupakan uji coba terbatas yang dilakukan oleh 1 guru dan 27 siswa di SD IT Al-Qalam Bengkulu Selatan.
6. Penyebaran dan penerapan (*dissemination and implementation*), dilakukan kegiatan melaporkan dan menyebarkan produk melalui artikel ilmiah serta pendaftaran HKI.

3.3 Jenis Data

Jenis data yang diambil dalam penelitian ini ada tiga. Data pertama yaitu data yang diambil dari hasil uji kelayakan media video animasi pembelajaran yang dilakukan oleh ahli. Data kedua yaitu data hasil uji coba praktikalitas didapatkan pada saat melakukan proses pembelajaran berlangsung di kelas 3 SD. Data ketiga adalah data hasil tes siswa yang diambil sebelum dan setelah penggunaan media pembelajaran di kelas 3 SD agar diketahui bagaimana keefektifan video animasi untuk meningkatkan pemahaman konsep nilai tempat dan operasi bilangan Matematika Matematika.

3.4 Instrumen Pengumpulan Data

3.4.1 Instrumen Kelayakan

Instrumen kelayakan adalah lembar uji kelayakan yang digunakan untuk mengumpulkan data yang layak atau tidaknya

media pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen kelayakan yang digunakan adalah lembar uji kelayakan media video animasi. Lembar uji kelayakan media video animasi digunakan untuk melihat kelayakan multimedia pembelajaran dan materi pembelajaran dalam membantu keterlaksanaan proses pembelajaran. Instrumen kelayakan yang digunakan yaitu lembar uji kelayakan multimedia pembelajaran dan lembar uji kelayakan materi pembelajaran.

a. Multimedia Pembelajaran

Tabel 3.1
Kisi-Kisi Instrumen Kelayakan Multimedia Pembelajaran

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Rekayasa Perangkat Lunak	a. Penggunaan media efektif dan efisien	1, 2	7
		b. <i>Reliable</i> dan <i>reusable</i>	3, 4	
		c. <i>Maintainable</i> dan kompatibilitas	5, 6	
		d. <i>Usable</i> (mudah digunakan)	7	
2.	Desain Pembelajaran	a. Penyajian isi media dengan tujuan pembelajaran	8	4
		b. Motivasi belajar	9	
		c. Kontekstual dan aktual	10, 11	
3.	Komunikasi Visual	a. Komunikatif	12	9
		b. Kreatif	13	
		c. Animasi sederhana dan menarik	14, 15	
		d. Kualitas audio	16, 17, 18	
		e. Kualitas visual	19, 20	

Adaptasi Saputra (2019)

b. Materi Pembelajaran

Tabel 3.2
Kisi-Kisi Instrumen Kelayakan Materi Pembelajaran

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Tujuan Pembelajaran	a. Kesesuaian tujuan dengan materi	1	1
2.	Materi Pembelajaran	a. Kejelasan penyampaian materi	2, 3, 6	5
		b. Alur pembelajaran	4, 5	
3.	Sumber Pembelajaran	a. Manfaat	7	1

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
4.	Kegiatan Pembelajaran	a. Pendahuluan	8	3
		b. Isi	9	
		c. Penutup	10	

Adaptasi Saputra (2019)

3.4.2 Instrumen Praktikalitas

Instrumen praktikalitas yaitu untuk mengumpulkan data berupa kepraktisan video animasi yang dikembangkan. Instrumen praktikalitas yang digunakan yaitu:

1. Angket Respon Guru terhadap Praktikalitas Video Animasi yang dikembangkan

Angket digunakan untuk mendapatkan tanggapan dari guru tentang kepraktisan multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan. Instrumen ini diisi oleh guru setelah mereka melakukan proses pembelajaran menggunakan multimedia tersebut.

Tabel 3.3
Kisi-Kisi Angket Respon Guru

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Materi	a. Tujuan pembelajaran	3	4
		b. Materi pembelajaran	2	
		c. Metode pembelajaran	1, 4	
2.	Media	a. Rekayasa perangkat lunak	5, 6, 7	6
		b. Komunikasi visual	8, 9, 10	

2. Angket Respon Siswa terhadap Praktikalitas Video Animasi yang dikembangkan

Angket respon siswa digunakan untuk memperoleh tanggapan dari siswa mengenai kepraktisan multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan. Instrumen ini diisi oleh siswa setelah mereka mengikuti proses pembelajaran menggunakan multimedia tersebut.

Tabel 3.4
Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Materi	a. Penggunaan bahasa	2	4
		b. Pemahaman materi	5	
		c. Ketertarikan terhadap materi	4	
		d. Proses pembelajaran	6	
2.	Media	a) Rekayasa perangkat lunak	1	2
		b) Komunikasi visual	3	

3.4.3 Instrumen Efektivitas

Instrumen efektivitas kegunaannya yaitu untuk mengumpulkan data berupa keefektifan video animasi yang dikembangkan. Instrumen efektivitas yang digunakan berupa lembar tes yang terdiri dari *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui keefektifan media video animasi dalam meningkatkan pemahaman konsep nilai tempat dan operasi bilangan Matematika yang dikerjakan oleh siswa sebelum dan setelah melakukan pembelajaran menggunakan video animasi.

Tabel 3.5
Kisi-Kisi Instrumen Efektivitas Soal Evaluasi

No.	Kata Kerja Operasional (KKO)	Indikator Soal	Nomor Soal
1.	Menganalisis	Menganalisis nilai tempat pada bilangan	1
2.	Memahami	Mengaplikasikan penulisan lambang bilangan sesuai nilai tempatnya	2
3.	Memecahkan masalah	Memecahkan masalah penjumlahan dengan pengaplikasian pemahaman konsep nilai tempat bilangan	3
		Memecahkan masalah pengurangan dengan pengaplikasian pemahaman konsep nilai tempat bilangan	4
		Memecahkan masalah penjumlahan sekaligus pengurangan dengan pengaplikasian pemahaman konsep nilai tempat bilangan	5

3.5 Teknik Analisis Data

Data yang diambil dari penelitian ini mencakup hasil uji kelayakan video animasi oleh para ahli serta data dari uji coba praktikalitas dan

keefektifan video animasi. Data yang terkumpul kemudian dianalisis pada setiap komponennya, antara lain:

3.5.1 Analisis Data Kelayakan Video Animasi

Data hasil analisis media pembelajaran yang diperoleh, disusun dalam bentuk tabel yang mempertimbangkan seluruh aspek yang disajikan, mengikuti ketentuan yang dikonfirmasi dalam rubrik seperti yang dimodifikasi dari Arikunto (2010)

Tabel 3.6
Skala Penilaian Kelayakan Video Animasi

Rentang	Konversi
1	Tidak Setuju
2	Kurang Setuju
3	Cukup Setuju
4	Setuju

Nilai perhitungan data lembar kelayakan materi pembelajaran dan multimedia pembelajaran masing-masing dianalisis dengan menggunakan rumus yaitu sebagai berikut.

$$NA = \frac{R}{SM} \times 100 \%$$

Keterangan:

NA : Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R : Skor mentah yang diperoleh

SM : Skor maksimum

Selanjutnya untuk mengukur perhitungan dan nilai akhir hasil uji kelayakan video animasi menggunakan rumus, yaitu sebagai berikut.

$$\underline{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan:

\underline{X} = Rerata

$\sum X_i$ = Jumlah nilai dari tiap ahli

n = Jumlah ahli

Berdasarkan nilai akhirnya, kategori kelayakan dikelompokkan menjadi empat kategori modifikasi dari Nurdiana (2019) sebagai berikut.

Tabel 3.7
Kategori Tingkat Kelayakan

No.	Interval	Kategori
1	85,01% - 100%	Sangat Layak (SL)
2	70,01% - 85%	Cukup Layak (CL)
3	50,01% - 70%	Kurang Layak (KL)
4	01,00% - 50%	Tidak Layak (TL)

3.5.2 Analisis Data Praktikalitas Video Animasi

Teknik analisis praktikalitas dilakukan dengan menganalisis data hasil pengamatan mengenai keterlaksanaan angket respon siswa dan respon guru terhadap proses pembelajaran. Data ini dianalisis dengan mengacu pada ketentuan yang telah dikonfirmasi dalam rubrik, yang diadaptasi dari metode yang dikembangkan oleh Arikunto (2010)

Tabel 3.8
Skala Penilaian Angket Siswa dan Guru

Rentang	Konversi
1	Tidak Setuju
2	Kurang Setuju
3	Cukup Setuju
4	Setuju

Nilai akhir perhitungan data angket dianalisis dengan menggunakan rumus yaitu sebagai berikut:

$$NA = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

NA : Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R : Skor mentah yang diperoleh

SM : Skor maksimum

Kategori praktikalitas media berdasarkan perhitungan nilai akhir dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.9
Kategori Kepraktisan Video Animasi

Rentang (%)	Kategori
86-100	Sangat Praktis
76-85	Praktis
60-75	Cukup Praktis
55-59	Kurang Praktis
00-54	Tidak Praktis

3.5.3 Analisis Data Efektivitas Video Animasi

Efektivitas dapat dilihat dari hasil tes setelah penggunaan video animasi serta dalam melihat peningkatan pemahaman konsep nilai tempat dan operasi bilangan Matematika di SD dapat dilihat melalui perbandingan hasil nilai tes peserta didik sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran menggunakan video animasi tersebut. Klasifikasi kriteria persentase skor terdapat pada tabel berikut.

Tabel 3.10
Kriteria Ketuntasan Persentase Pemahaman Konsep

<i>Persentase Skor (%)</i>	Kriteria
$x > 76$	Efektif
$55 < p \leq 76$	Cukup efektif
$40 < p \leq 55$	Cukup
$p \leq 40$	Sangat Kurang

Setiawan dan Aden (2020)

Kemampuan potensial pemahaman konsep siswa diolah dengan menggunakan perhitungan gain yang dinormalisasi (*N-Gain*). *N-Gain* digunakan untuk menghitung selisih nilai *posttest* dengan *pretest* siswa sehingga diperoleh gambaran peningkatan pemahaman konsep siswa. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai *N-Gain* yaitu sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Berdasarkan nilai *N-Gain* yang diperoleh, kategori meningkatnya pemahaman konsep siswa dikategorikan menjadi 5 kategori interpretasi yang dikelompokkan pada tabel berikut.

Tabel 3.11
Kategori Interpretasi *N-Gain*

<i>N-Gain</i> Ternormalisasi	Interpretasi
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$0,00 \leq g \leq 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tetap
$-1,00 \leq g \leq 0,00$	Terjadi Penurunan

Heryani (2022)

Untuk menguji efektivitas penggunaan video animasi dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep nilai tempat dan operasi bilangan dengan desain eksperimen melalui data kuantitatif, peneliti melakukan uji t berpasangan (*paired t-test*). Sejalan dengan desain eksperimen yang dikenal sebagai desain satu kelompok *pretest-posttest*. Struktur dari desain ini yaitu “O₁ X O₂” (Gall, Gall, & Borg, 2003)

Keterangan:

O₁ : *Pretest* dilakukan sebelum memberikan perlakuan

X : Perlakuan diberikan kepada siswa dengan menggunakan video animasi pada pembelajaran Matematika

O₂ : *Posttest* dilakukan setelah diberikan perlakuan

Uji t berpasangan dilakukan untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest* sebelum dan sesudah perlakuan. Data dianalisis menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS 22.