

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Design and Development* (D&D). Metode ini dikenal juga dengan nama *developmental* atau *development research* (Richey, Klein, & Nelson, 2004; Richey & Klein, 2007; Sells & Richey, 1994; van den Akker, 1999). *Design and Development* didefinisikan oleh Richey dan Klein (2014, hlm 1) sebagai berikut:

the systematic study of design, development, and evaluation processes with the aim of establishing an empirical basis for the creation of instructional and non-instructional product and tools and new or enhanced models that govern their development.

Metode penelitian ini adalah pembelajaran yang sistematis terhadap proses desain, pengembangan, dan evaluasi proses dengan tujuan untuk menetapkan dasar empiris dalam pembuatan produk dan alat yang digunakan dalam proses pembelajaran dan non-pembelajaran serta model baru atau model yang disempurnakan dalam mengatur sebuah pengembangan. Model penelitian ini menetapkan prosedur, teknik dan alat yang baru berdasarkan metodologi analisis yang digunakan pada kasus spesifik (Richey dan Klein, 2014, hlm. 1).

Thomas dan Rothman (dalam Dewanata, 2020, hlm. 19) menyatakan beberapa penelitian D&D di dalamnya mengembangkan kegiatan-kegiatan inovatif dengan tujuan menghasilkan kemungkinan pemecahan masalah terhadap suatu permasalahan praktikal yang dihadapi. Salah satu pemecahan masalah yang dikembangkan adalah pengembangan suatu alat dan produk yang bisa digunakan dalam membantu peningkatan hasil belajar siswa, contohnya media pembelajaran elektronik. Didukung dengan pendapat yang dikemukakan Richey dan Klein (2014, hlm 5) “*Today, its major impact on the development of interactive, computer-based media and web design.*” Dengan arti dampak besarnya bisa dilihat pada pengembangan interaktif, media berbasis komputer dan desain web.

Karakteristik metode penelitian D&D terletak pada pengumpulan data yang yang digunakan, pengumpulan data yang dilakukan melalui pendekatan kualitatif dan kuantitatif (*mix method*) dalam satu penelitian (Maulana, 2020, hlm. 24).

Pada umumnya karakteristik yang dimiliki metode D&D adalah adanya penggunaan *mixed methods research* yakni teknik pengumpulan data dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif dalam satu penelitian (Dewanata, 2020, hlm. 19). Penelitian dengan metode D&D memiliki karakteristik sebagai berikut (1) penanganan masalah yang ditemukan, (2) dilakukan analisis berdasarkan literatur yang ada, (3) memberikan kontribusi yang ditemukan. Hal tersebut yang membedakan antara D&D dan *product development* yang hanya berfokus pada hasil akhir produk untuk kepentingan tertentu.

3.2 Prosedur Penelitian

Model pengembangan yang digunakan oleh peneliti pada bahan ajar *E-Math* adalah model ADDIE yang dikembangkan oleh Dick dan Carry tahun 1996 (Mulyatiningsih, 2016, hlm. 4). Tahapan model pengembangan ADDIE terdiri dari lima fase proses instruksional *Analysis (analisis)*, *Design (desain)*, *Development (pengembangan)*, *Implementation (implementasi)*, and *Evaluation (evaluasi)* (Cahyadi, 2019, hlm 36). Visualisasi dari lima proses dari model pengembangan ADDIE dapat dilihat pada gambar 3.1.

Berikut adalah penjelasan dari tahapan model ADDIE yang diimplementasikan pada penelitian.



Gambar 3. 1 Bagan Model ADDIE

(Sumber: Pribadi dan Benny dalam Widyastuti dan Susiana, 2019)

1) *Analysis* (Analisis)

Peneliti melakukan pengamatan di kelas dan wawancara dengan siswa juga guru kelas. Peneliti mendapatkan gambaran masalah di yang terjadi di lapangan. Kemudian peneliti melakukan analisis untuk menarik kesimpulan. Pada tahap ini pula akan dilakukan (1) analisis masalah, (2) analisis kebutuhan, (3) analisis kurikulum dan (4) analisis materi yang akan dimuat di dalam bahan ajar *E-Math*. Kesimpulan yang didapatkan adalah penggunaan bahan ajar masih terbatas pada bahan ajar konvensional yang kurang menarik bagi siswa, kurangnya ilustrasi yang sesuai dengan lingkungan sekitar mereka, dan kurangnya ilustrasi yang bisa membantu siswa memahami materi penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan penyebut berbeda. Menurut peneliti, hal tersebut perlu adanya perbaikan karena tidak sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik. Oleh karena itu, peneliti membuat pengembangan bahan ajar digital *E-Math* untuk meningkatkan Pemahaman Konsep Operasi Hitung Pecahan Berpenyebut Berbeda pada Siswa SD.

2) *Design* (Desain)

Bahan ajar *E-Math* akan berisi materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pada pecahan dengan penyebut berbeda. Bahan ajar *E-Math* akan diubah menjadi bentuk *flipbook* yang bisa diakses secara *online* melalui sebuah *link*. Dalam proses pembuatannya, bahan ajar *E-Math* akan menggunakan Flip PDF Professional untuk mengubahnya dari PDF menjadi *flipbook* dan menambahkan penjelasan materi berupa video. Desain bahan ajar *E-Math* menggunakan laman <https://www.canva.com/> yang merupakan sebuah *website* desain grafis yang bisa digunakan secara gratis atau berbayar. Selain itu peneliti juga menggunakan aplikasi Ibis Paint untuk menggambar ilustrasi yang diperlukan dalam membuat bahan ajar *E-Math*. Beberapa konten yang dimuat didalamnya juga dibuat menggunakan aplikasi pembuat video VLLO. Kegiatan yang akan dilakukan pada tahap ini berupa (1) menentukan warna yang akan digunakan; (2) menentukan ilustrasi yang akan dibutuhkan dalam pembuatan bahan ajar; (3) menggambar ilustrasi melalui aplikasi Ibis Paint, agar gambar yang dihasilkan orisinal dibuat oleh peneliti; (4) menentukan tata letak pada desain sampul bahan ajar *E-Math*; (5)

Menentukan susunan konten materi yang akan dimuat di setiap halaman; dan (6) membuat desain awal produk.

3) *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini peneliti akan mengembangkan desain bahan ajar yang telah disusun melalui beberapa tahapan di bawah ini:

- a) Melakukan pengoreksian terhadap bahan ajar digital *E-Math* untuk meminimalisasi adanya kesalahan sebelum dilakukan validasi oleh ahli.
- b) Membuat instrumen atau angket validasi untuk menguji kelayakan bahan ajar *E-Math* baik dari segi materi maupun desain.
- c) Melakukan validasi kelayakan bahan ajar digital *E-Math* kepada validator ahli dengan menggunakan instrumen yang telah disusun.
- d) Melakukan perbaikan pada bahan ajar, sesuai dengan kritik dan saran yang diberikan oleh validator.
- e) Menghitung persentase kelayakan bahan ajar digital *E-Math* berdasarkan penilaian validator.

4) *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap implementasi akan dilakukan uji coba kepada siswa kelas V sekolah dasar dengan menggunakan bahan ajar *E-Math* yang telah melalui tahap *development* (perkembangan). Sebelum dilakukan implementasi bahan ajar *E-Math*, akan dilakukan *pre test* dan *post test*. Hasil dari dilakukannya *pre test* dan *post test* ini guna mendapatkan perbandingan nilai dan keefektifan sebelum dan setelah penggunaan bahan ajar digital *E-Math* dalam meningkatkan pemahaman konsep pada materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pada pecahan dengan penyebut berbeda.

5) *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap terakhir dilakukan proses perbaikan kembali pada bahan ajar setelah melalui tahap implementasi, untuk mengetahui apakah masih terdapat kekurangan atau tidak pada bahan ajar *E-Math*. Tahap evaluasi juga dilakukan dalam setiap tahapan dengan tujuan untuk mengurangi kesalahan atau kekurangan pada penyusunan bahan ajar *E-Math*.

3.3 Partisipan Penelitian

Partisipan pada penelitian ini adalah validator ahli yang berkompeten dan memiliki kaitan dengan penelitian yang dilakukan. Hal ini bertujuan agar hasil akhir dari produk yang dikembangkan bisa tervalidasi kelayakan penggunaannya. Selain validator ahli, penelitian ini juga melibatkan guru sebagai narasumber dan siswa dengan dua peran yaitu sebagai narasumber dan diikutsertakan dalam tahap pengambilan data dari kegiatan *pre test* dan *post test*.

Data yang akan dikumpulkan dalam penelitian dilakukan dengan menggunakan beberapa teknik pengumpulan serta instrumen pengumpulan data. Berikut adalah teknik pengumpulan data dalam penelitian:

1) Observasi

Kegiatan Observasi menurut Fatoni (2011, hlm. 104) adalah sebuah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan melakukan pengamatan dan disertai dengan pencatatan terhadap keadaan atau perilaku ketika proses pembelajaran berlangsung. Teknik ini dilakukan untuk mencari tahu masalah dalam pembelajaran yang dialami oleh subjek penelitian.

Peneliti melakukan teknik ini ketika peneliti melakukan studi pendahuluan masalah di Kelas V salah satu Sekolah Dasar Kecamatan Babakan Ciparay Kota Bandung. Studi pendahuluan masalah yang ditemukan ketika melaksanakan observasi akan menjadi dasar pengembangan pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan observasi non-partisipan yaitu hanya dengan melihat atau mengamati saja kegiatan yang dilakukan dengan mengacu kepada pedoman observasi yang telah disusun.

2) Wawancara

Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan kepada wali kelas V dan beberapa siswa untuk mendapatkan informasi terkait permasalahan yang sedang dihadapi dalam proses pembelajaran, kebutuhan guru dan siswa dalam proses pembelajaran, dan kurikulum yang digunakan di sekolah. menurut Arikunto (dalam Sufri, 2021, hlm. 69) menjelaskan bahwa wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan untuk memperoleh informasi. Berikut adalah kisi-kisi yang digunakan oleh peneliti untuk mewawancarai Guru dan Siswa.

Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Wawancara Guru

No	Indikator Pertanyaan	No. Soal
1	Mata pelajaran dan materi	1-3
2	Proses pembelajaran	4-7
3	Bahan ajar digital	8-9

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Wawancara Siswa

No	Indikator Pertanyaan	No. Soal
1	Mata pelajaran dan materi	1-3
2	Proses pembelajaran	4-7
3	Bahan ajar digital	8-9

3) Angket

Teknik pengumpulan data menggunakan angket digunakan untuk mendapatkan data dari validator ahli mengenai kelayakan bahan ajar *E-Math* dari segi konten yang dimuat juga desain dari bahan ajar *E-Math* yang dirancang oleh peneliti. Teknik pengumpulan data ini disusun berupa pernyataan-pernyataan untuk menguji kelayakan bahan ajar *E-Math* juga mendapatkan kritik dan saran untuk menghasilkan bahan ajar yang layak untuk digunakan. Sugiyono (dalam Arfinda, 2022, hlm. 25) menyatakan bahwa angket atau kuisisioner merupakan pengumpulan data yang dilakukan dengan emberik pertanyaan kepada responden untuk memperoleh informasi.

Instrumen penilaian bahan ajar *E-Math* diisi oleh partisipan penelitian (tiga validator ahli). Pada instrumen angket ini disediakan opsional jawaban yang telah diberikan skor 5-4-3-2-1 (sangat baik, baik, cukup, kurang, sangat kurang) juga disediakan kolom tambahan keterangan untuk memperjelas penilaian apabila ada perbaikan.

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Validator Ahli

Aspek	Kriteria	Indikator
Kelayakan	Desain Sampul Bahan	Bahan ajar memiliki sampul depan
Desain Grafis	Ajar	Bahan ajar memiliki sampul belakang

		Sampul depan memuat informasi (judul, peruntukan, identitas, dan ilustrasi)
		Desain sampul proporsional
		Desain sampul menarik
	Desain Isi bahan ajar	Tata letak gambar dan teks bacaan konsisten
		Gambar dari setiap halaman sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		Ketepatan penggunaan warna
		Penggunaan jenis huruf terbaca jelas
		Ukuran huruf terbaca jelas
Kelayakan Bahasa	Kejelasan	Penggunaan redaksi sesuai dengan tingkat perkembangan siswa
		Memudahkan pemahaman terhadap suatu pesan atau informasi
	Kesesuaian kaidah bahasa	Ketepatan ejaan yang digunakan
		Ketepatan tata bahasa yang digunakan
	Penggunaan istilah, simbol, atau ikon	Penggunaan simbol atau ikon yang konsisten
		Penggunaan istilah yang konsisten
Kelayakan Penggunaan	Kepraktisan bahan ajar	Dapat digunakan dalam pembelajaran klasikal
		Bisa diakses dengan tipe perangkat digital manapun
Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan CP	Isi materi yang dimuat pada bahan ajar sesuai dengan CP
		Kelengkapan materi yang disajikan dalam bahan ajar
	Kekuratan materi	Keakuratan gambar pada materi

		Ilustrasi cerita yang disajikan relevan dengan materi yang dimuat
		Kesesuaian materi dengan jenjang kelas
	Mendorong keingintahuan	Mendorong rasa ingin tahu siswa
Kelayakan Penyajian	Teknik penyajian	Konsep yang dimuat berurutan
	Penyajian pembelajaran	Bahan ajar mendukung pembelajaran lebih bermakna
Penilaian kontekstual	Ilustrasi Cerita	Ilustrasi cerita yang disajikan relevan dengan kehidupan sehari-hari
	Pemanfaatan gambar dan ilustrasi	Gambar dan ilustrasi mampu memperjelas materi atau soal dan mempermudah pemahaman serta menarik

Sumber: BNSP (dalam Zahra, 2020, hlm. 28-29)

4) Kegiatan *Pre Test* dan *Post Test*.

Pada penelitian ini, soal evaluasi digunakan untuk mendapatkan data berupa hasil belajar siswa (dalam kegiatan *pre test* dan *post test*). Soal yang dibuat oleh peneliti sudah disesuaikan dengan tujuan pembelajaran matematika materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan penyebut berbeda juga indikator pemahaman konsep. Untuk lebih rincinya, peneliti telah membuat kisi-kisi soal yang telah dimasukkan dalam lampiran.

3.4 Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Teknik analisis data menurut Muhadjir (dalam Hanifah, 2022, hlm 28) sebuah upaya dalam mencari dan menata catatan studi literatur, wawancara, angket dan lainnya secara sistematis dalam rangka meningkatkan pemahaman peneliti tentang kasus yang diteliti dan menyajikannya untuk orang lain sebagai temuan. Analisis data dilakukan setelah mendapatkan

seluruh data dari responden atau sumber data lain (Sugiyono dalam Hanifah, 2020, hlm. 28).

1. Analisis Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif yang peneliti gunakan dalam penelitian ini digunakan untuk menganalisis data dari hasil validasi yang telah diberikan kepada validator ahli serta data yang diperoleh dari *pre test* dan *post test* yang dilakukan dalam rangka mengukur perubahan tingkat pemahaman konsep pada siswa.

Data kuantitatif pada penelitian ini diperoleh dari lembar angket kelayakan bahan ajar yang telah diisi oleh validator ahli. Data tersebut akan dianalisis secara kuantitatif untuk mendapatkan gambaran bahan ajar yang telah dikembangkan. Lembar kuisioner pada penelitian ini menggunakan skala likert. Skala likert menurut Sugiyono (dalam Sumartini dll., 2020, hlm 30) merupakan metode pengukuran dengan tujuan untuk mengukur pendapat dari seseorang melalui kuisioner dalam rangka mengetahui skala sikap terhadap suatu objek. Pada skala ini skor yang digunakan ada pada rentang 1-5, skor 1 (satu) digunakan untuk mendapat jawaban tidak baik sedangkan skor 5 (lima) digunakan untuk mendapat jawaban sangat baik.

Tabel 3. 4 Skor dan Kategori Instrumen Penilaian Bahan Ajar *E-Math*

No	Skor	Keterangan
1.	5	Sangat baik
2.	4	Baik
3.	3	Cukup baik
4.	2	Kurang baik
5.	1	Tidak baik

Sumber: Sugiyono (dalam Hanifah, 2022, hlm. 29)

Setelah menentukan skor dari setiap pernyataan, Hartono dan Pramukantoro (dalam Nurzain, 2022, hlm. 51) mengatakan bahwa peneliti dapat menghitung kelayakan media dengan menghitung presentase dari lembar validasi dengan menggunakan rumus pada halaman selanjutnya:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P = presentase hasil validasi ahli

$\sum x$ = jumlah skor jawaban

$\sum x_i$ = jumlah skor maksimal

Setelah menentukan rumus persentasi hasil validasi ahli, peneliti membuat interval (rentang jarak) dan interpretasi persen dengan dasar yang peneliti peroleh dari Sumartini (dalam Nurzain, 2022, hlm 51) untuk mengetahui kriteria penilaian dengan mencari interval skor persen (I) menggunakan rumus interval berikut:

$$I = \frac{100\%}{\text{Jumlah kategori}}$$

Karena kategori yang digunakan berjumlah 5, maka interval yang digunakan di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$I = \frac{100\%}{5}$$

$$I = 20\%$$

Setelah menentukan interval, maka dapat diketahui interval yang digunakan adalah 20%. Berikut adalah hasil tabel interval yang digunakan pada penelitian ini.

Tabel 3. 5 Interval Skor Kelayakan Bahan Ajar *E-Math*

Kategori	Interval Skor Peserta	Keterangan
5	80%-100%	Sangat layak
4	60%-79,99%	Layak
3	40%-59,99%	Cukup layak
2	20%-39,99%	Tidak layak
1	0%-19,99%	Sangat tidak layak

Sumber: Sumartini dkk. (dalam Nurzain, 2022, hlm. 51)

Selain data yang diperoleh dari angket yang telah diisi oleh validator, peneliti mendapatkan data dari hasil *pre test* dan *post test* untuk mengukur ketercapaian pemahaman konsep Siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan penyebut berbeda setelah menggunakan bahan ajar *E-Math*. Berikut adalah kriteria penilaian ketercapaian pemahaman konsep tersebut:

Tabel 3. 6 Kriteria Penilaian *Pre Test* dan *Post Test*

Tujuan Pembelajaran n	Perlu bimbingan	Cukup	Baik	Sangat baik
	0-40	41-60	61-80	81-100
Siswa mampu menjumlahkan 5 pecahan dengan penyebut berbeda. (TP1)	Siswa mampu menjumlahkan 1 atau 2 pecahan dengan penyebut berbeda	Siswa mampu menjumlahkan 3 pecahan dengan penyebut berbeda	Siswa mampu menjumlahkan 4 pecahan dengan penyebut berbeda	Siswa mampu menjumlahkan 5 pecahan dengan penyebut berbeda
Siswa mampu mengurangkan 5 pecahan dengan penyebut berbeda. (TP2)	Siswa mampu mengurangkan 1 atau 2 pecahan dengan penyebut berbeda	Siswa mampu mengurangkan 3 pecahan dengan penyebut berbeda	Siswa mampu mengurangkan 4 pecahan dengan penyebut berbeda	Siswa mampu mengurangkan 5 pecahan dengan penyebut berbeda

Untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar *E-Math* peneliti menggunakan uji N-gain. Data N-gain ini diperoleh dari perbandingan selisih skor *pre test* dan *post test* dengan selisih nilai keseluruhan dan *pre test*. Perhitungan dengan cara ini dilakukan untuk mengukur keefektifan penggunaan bahan ajar *E-Math* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa. Rumus yang digunakan untuk mencari nilai N-gain adalah sebagai berikut:

$$N - Gain (g) = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{Skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Setelah didapatkan hasil perhitungan N-gain, selanjutnya nilai tersebut diinterpretasikan berdasarkan tabel di bawah ini:

Tabel 3. 7 Kriteria N-Gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \geq 0,70$	Sedang
$g \geq 0,30$	Rendah

(Sumber: Yurianti, 2018, hlm. 20)

2. Analisis Data Kualitatif

Teknik analisis data pada penelitian ini digunakan pada data yang telah diperoleh dari hasil observasi dan hasil wawancara. Kemudian hasil tersebut dianalisis melalui tiga tahapan berdasar pada pendapat dari Miles dan Huberman (Hanifah, 2022, hlm. 28; Sugiyono, 2011, hlm. 338). Ketiga tahapan tersebut adalah:

1) Reduksi data

Proses yang dilakukan pada tahap ini adalah penyederhanaan atau penyaringan data dengan cara merangkum, memilih, dan memfokuskan. Hal ini dilakukan untuk membatasi dan meringkas informasi yang didapatkan dalam kategori tertentu. Tujuannya agar dapat lebih terfokus, teratur, dan terarah dalam menarik kesimpulan. Pada penelitian ini, langkah ini akan digunakan untuk mereduksi data yang didapatkan dari hasil observasi dan wawancara yang bisa membantu peneliti untuk menarik kesimpulan

2) Penyajian data

Proses ini dilakukan dengan cara menampilkan data hasil reduksi dalam bentuk tabel, bagan, grafik dan lainnya dengan tujuan untuk memudahkan peneliti melihat data sehingga tidak kesulitan dalam menarik kesimpulan. Pada penelitian ini data yang telah direduksi akan disajikan ke dalam bentuk tabel, dideskripsikan, kemudian ditarik kesimpulan.

3) Penarikan Kesimpulan/ Verifikasi

Proses terakhir ini dilakukan untuk memverifikasi hasil analisis dan interpretasi data. Hasil dari proses ini diharapkan bisa menjawab rumusan masalah penelitian (Sugiyono dalam Mutiara, 2022). Peneliti mendeskripsikan hasil akhir dari permasalahan yang didapatkan melalui metode observasi dan wawancara.