

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*). Tujuan metode penelitian pengembangan ini adalah menghasilkan produk tertentu dan mengetahui bagaimana keefektifan produk yang dihasilkan, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017). Pada penelitian ini dikembangkan Multimedia Interaktif berbasis android yang memuat materi Perbandingan. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan produk berupa Multimedia Interaktif berbasis android untuk mengeksplor penalaran proporsional peserta didik.

3.2 Sumber Data Penelitian

Sumber data penelitian kualitatif menurut Spradley (dalam Sugiyono, 2017) dibagi menjadi tiga elemen, yaitu tempat (*place*), pelaku (*actors*), dan aktivitas (*activity*).

3.2.1 Tempat (*Place*)

Penelitian ini dilakukan di kelas VIIC MTs At-Taubah Pesahangan, Cimanggu. Kelas tersebut dipilih sebagai tempat melaksanakan penelitian untuk mengimplementasikan multimedia interaktif berbasis android dikarenakan peserta didik di kelas ini memiliki tingkat pemahaman yang lebih tinggi di pelajaran matematika, hal ini mengingat bahwa penalaran proporsional membutuhkan kemampuan *High Order Thinking*.

3.2.2 Pelaku (*Actors*)

Pada penelitian ini terdapat empat pelaku sumber data penelitian, yaitu:

- a. Ahli Materi sebagai validator kelayakan isi materi dan soal penilaian pada multimedia interaktif yaitu dua orang dosen Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi.
- b. Ahli Media sebagai validator kelayakan multimedia interaktif yaitu dua orang dosen Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Komputama Majenang, Cilacap.
- c. Peserta didik kelas VIIA MTs At-Taubah Pesahangan, Cimanggu sebagai sumber data dalam uji coba multimedia interaktif.
- d. Peserta didik kelas VIIC MTs At-Taubah Pesahangan, Cimanggu sebagai kelas implementasi media yang dikembangkan.

3.2.3 Aktivitas (*Activity*)

Ahli materi dan ahli media akan memvalidasi multimedia interaktif berbasis android yang telah dibuat. Setelah aplikasi dikatakan layak, maka multimedia interaktif tersebut akan diujikan kepada peserta didik kelas VIIC. Setelah itu dilakukan evaluasi terhadap multimedia interaktif ini, dengan memberikan lembar angket peserta didik terhadap penggunaan multimedia interaktif tersebut, dan selanjutnya peserta didik akan diberikan soal *Pre Test* dan *Post Test* kemampuan penalaran proporsional.

3.3 Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2017). Data penelitian diperoleh dari wawancara, validasi ahli, angket respon peserta didik, dan tes kemampuan penalaran proporsional.

3.3.1 Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan wawancara dilakukan sebagai studi pendahuluan. Sugiyono (2017) menyatakan bahwa teknik pengumpulan data dalam studi pendahuluan digunakan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan digunakan apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal lebih mendalam dari responden. Peneliti mendapatkan informasi mengenai kendala yang dihadapi guru pada pembelajaran matematika, beserta kebutuhan akan solusi untuk kendala tersebut dari hasil wawancara yang dilakukan.

Wawancara yang digunakan pada penelitian ini menggunakan wawancara tak berstruktur. Wawancara tidak terstruktur adalah wawancara dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya, tetapi hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan (Sugiyono, 2017). Wawancara dilakukan pada tahap analisis dalam model ADDIE dengan guru matematika di MTs At-Taubah Pesahangan, Cimanggu, serta wawancara mengenai lembar hasil validasi dengan para ahli untuk memperjelas hal-hal yang perlu direvisi.

3.3.2 Validasi Ahli

Proses validasi ahli dilakukan oleh Ahli Materi dan Ahli Media pembelajaran yang secara kuantitatif berupa pemberian penilaian dan secara kualitatif berupa saran, masukan, maupun komentar melalui lembar validasi. Ahli Materi menilai aspek isi materi dan evaluasi soal tes yang disajikan dalam multimedia interaktif, sedangkan Ahli Media menilai aspek *layout*, tampilan, dan fitur yang ada pada multimedia interaktif yang dikembangkan.

3.3.3 Tes Penalaran Proporsional

Tes penalaran proporsional diberikan dalam bentuk *Pre Test* sebelum pembelajaran dimulai dan *Post Test* setelah pembelajaran terakhir dilakukan,

diberikan secara langsung (*luring*) melalui multimedia interaktif yang digunakan dalam pembelajaran.

3.3.4 Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik diberikan ke pengguna, dalam hal ini peserta didik. Pemberian angket respon dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data terkait respon/tanggapan peserta didik terhadap kualitas dari multimedia interaktif yang dikembangkan. Angket ini diberikan setelah pembelajaran pada tahap implementasi selesai.

3.4 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan empat instrumen penelitian yang diberikan kepada ahli maupun kepada peserta didik. Adapun keempat instrumen tersebut berupa:

3.4.1 Lembar Validasi untuk Ahli Materi

Instrumen lembar validasi untuk ahli materi yaitu berupa angket validasi media yang di dalamnya berisi *construct validity* dan *content validity*. Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data mengenai penilaian dan pendapat validator terhadap media pembelajaran yang disusun sehingga menjadi pedoman dan acuan dalam merevisi media.

Construct validity berisi pernyataan tentang aspek komponen isi, komponen penyajian dan komponen kegrafikan. Kisi-kisi *construct validity* materi disajikan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Construct Validity

No	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Komponen Isi	Kesesuaian isi materi dan bebas dari kesalahan konsep (halaman login, judul, kompetensi, materi, kuis, latihan soal, penilaian, dan profil pengembang)

No	Aspek yang dinilai	Indikator
		Kecakupan dan kedalaman materi perbandingan
		Sumber referensi yang digunakan relevan
2	Komponen Penyajian	Materi disusun secara sistematis sesuai dengan tujuan pembelajaran
		Strategi penyampaian multimedia (interaktif, mengeksplor penalaran proporsional) sesuai dengan karakteristik pengguna
3	Komponen Kegrafikan	<i>Layout</i> , gambar, tombol, input teks

Sedangkan *content validity* berisi pernyataan tentang aspek kesesuaian isi materi dengan penalaran proporsional, dan kesesuaian konten multimedia dengan pengguna. Kisi-kisi *content validity* materi disajikan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Content Validity

No	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Kesesuaian isi materi dengan penalaran proporsional	Kesesuaian indikator membuat hubungan sederhana pada persoalan perbandingan dengan menggunakan operasi kelipatan bilangan (menambah atau mengurangi) terhadap masalah yang diberikan
		Kesesuaian indikator membuat hubungan penjumlahan pada bilangan bulat
		Kesesuaian indikator membuat hubungan penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian pada bilangan bulat
		Kesesuaian indikator membuat hubungan penjumlahan pada bilangan pecahan
		Kesesuaian indikator membuat beberapa hubungan antara penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian pada bilangan bulat
		Kesesuaian indikator membuat beberapa hubungan antara penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian pada bilangan pecahan
		Kesesuaian indikator membuat beberapa hubungan antara penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian pada bilangan bulat dan pecahan
2	Kesesuaian konten multimedia dengan pengguna	Adanya interaksi antara pengguna dengan media
		Kemudahan mempelajari materi

3.4.2 Lembar Validasi untuk Ahli Media

Instrumen lembar validasi media untuk ahli media yaitu berupa angket validasi media yang di dalamnya berisi *construct validity* dan *content validity*. Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data mengenai penilaian dan pendapat validator terhadap media pembelajaran yang disusun sehingga menjadi pedoman dan acuan dalam merevisi media.

Construct validity berisi pernyataan tentang aspek komponen kegrafikan, tampilan atau desain multimedia interaktif. Kisi-kisi *construct validity* media disajikan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Construct Validity

No	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Komponen kegrafikan, tampilan atau desain multimedia interaktif.	Penampilan tata letak komponen media baik gambar, tombol, maupun animasi menarik dan sesuai.
		Penyajian gambar atau animasi pada media sesuai.
		Fungsi tombol berjalan sesuai dengan nama tombol yang tertera.
		Kejelasan teks dalam media sehingga mudah dibaca.

Sedangkan *content validity* berisi pernyataan tentang aspek kesesuaian konten multimedia interaktif, dan kesesuaian konten multimedia interaktif dengan pengguna. Kisi-kisi *content validity* media disajikan dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Content Validity

No	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Kesesuaian konten multimedia interaktif	Kejelasan teks, gambar, audio, dan animasi.
		Ketepatan pemilihan teks, gambar, audio, dan animasi yang sesuai dengan tujuan dan isi materi.
		Kesesuaian pemilihan variasi warna
		Terdapat lebih dari satu media yaitu teks, gambar, audio, dan animasi.
		<i>Layout</i> komponen (judul, KD & IPK, materi, latihan soal).

3.4.3 Soal Tes Penalaran Proporsional

Soal tes penalaran proporsional berbentuk soal uraian yang berjumlah 4 soal. Tes ini disusun berdasarkan indikator penalaran proporsional yaitu: (1) menggunakan penalaran yang diungkapkan melalui kata-kata, seperti “menjadi bertambah/berkurang”, (2) menggunakan hubungan aditif (penjumlahan) pada bilangan bulat, (3) menggunakan hubungan multiplikatif pada bilangan bulat, (4) menggunakan hubungan multiplikatif secara bertahap pada bilangan pecahan, (5) menggunakan hubungan multiplikatif secara bertahap pada bilangan bulat, (6) menggunakan hubungan multiplikatif secara bertahap pada bilangan pecahan, dan (7) menggunakan hubungan multiplikatif secara bertahap pada bilangan bulat dan bilangan pecahan. Langkah-langkah dalam penyusunan instrumen tes penalaran proporsional sebagai berikut:

- a. Menentukan pokok bahasan materi yang ditekankan yaitu Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai.
- b. Menentukan jumlah butir soal yaitu 2 soal.
- c. Membuat kisi-kisi soal penalaran proporsional.

Sebelum digunakan, soal tes penalaran proporsional divalidasi oleh dua orang dosen Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi sebagai validator ahli. Validitas ini merupakan validitas isi, untuk mengukur validitas isi berdasarkan pada kesesuaian soal dengan kisi-kisi soal, dan soal mampu mengidentifikasi penalaran proporsional peserta didik. Kisi-kisi soal tes penalaran proporsional yang dimodifikasi dari hasil penelitian Irawati (2016), disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kisi-kisi Soal Tes Penalaran Proporsional

Level	Kompetensi Dasar	Indikator Penalaran Proporsional	Indikator	Nomor Soal	Bentuk Soal
1 Kualitatif	3.9 Menjelaskan rasio dua besaran (satunya sama dan berbeda)	Menggunakan penalaran yang diungkapkan melalui kata-kata, seperti “menjadi bertambah/berkurang”	Peserta didik dapat menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan operasi kelipatan (bertambah atau berkurang) antara	1a	Uraian

Level	Kompetensi Dasar	Indikator Penalaran Proporsional	Indikator	Nomor Soal	Bentuk Soal
			variabel yang diketahui.		
2 Aditif	3.10 Menganalisis perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	Menggunakan hubungan aditif (penjumlahan) pada bilangan bulat	Peserta didik dapat menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan menerapkan hubungan operasi penjumlahan dalam masalah perbandingan yang melibatkan bilangan bulat	1b	
3 Pra Multiplikatif	4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran (satunya sama dan berbeda)	Menggunakan hubungan multiplikatif pada bilangan bulat	Peserta didik dapat menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan menerapkan hubungan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian dalam masalah perbandingan yang melibatkan bilangan bulat	2a	Uraian
		Menggunakan hubungan aditif pada bilangan pecahan	Peserta didik dapat menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan menerapkan hubungan operasi penjumlahan dalam masalah perbandingan yang melibatkan bilangan pecahan	2b	
4		Menggunakan hubungan	Peserta didik dapat menyelesaikan	3a	Uraian

Level	Kompetensi Dasar	Indikator Penalaran Proporsional	Indikator	Nomor Soal	Bentuk Soal
Multiplikatif Implisit		multiplikatif secara bertahap pada bilangan bulat	persoalan yang berkaitan dengan menerapkan beberapa hubungan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian dalam masalah perbandingan yang melibatkan bilangan bulat		
		Menggunakan hubungan multiplikatif secara bertahap pada bilangan pecahan	Peserta didik dapat menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan menerapkan beberapa hubungan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian dalam masalah perbandingan yang melibatkan bilangan pecahan	3b	
5 Multiplikatif	4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai	Menggunakan hubungan multiplikatif secara bertahap pada bilangan bulat dan bilangan pecahan	Peserta didik dapat menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan menerapkan hubungan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian dalam masalah perbandingan yang	4	Uraian

Level	Kompetensi Dasar	Indikator Penalaran Proporsional	Indikator	Nomor Soal	Bentuk Soal
			melibatkan bilangan bulat dan pecahan		

3.4.4 Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap kemudahan dan keterbantuan pembelajaran dengan menggunakan Multimedia Interaktif berbasis Android. Angket untuk respon peserta didik ini menggunakan jenis *face validity* dengan memperhatikan teknis penggunaannya. Kisi-kisi angket respon peserta didik disajikan dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kisi-kisi Face Validity

No	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Komponen penyajian	Kejelasan teks, gambar, audio, dan animasi.
		Kejelasan bahasa yang digunakan.
		Kemudahan pemakaian multimedia.
		Kemudahan mempelajari materi.

3.5 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh perlu dianalisis untuk diarahkan dalam menjawab rumusan masalah sesuai dengan data yang dikumpulkan berdasarkan instrumen penelitian yang telah dibuat. Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu:

- a. Mendeskripsikan hasil angket dan wawancara analisis kebutuhan dan analisis materi pembelajaran.
- b. Menghitung hasil validasi Multimedia Interaktif berbasis android oleh ahli materi dan ahli media.

Untuk melihat kelayakan Multimedia Interaktif berbasis android dari data hasil validasi para ahli, digunakan skala pengukuran *rating scale*. Sugiyono (2017)

menyatakan bahwa dengan *rating scale* data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif.

Tabel 3.7 Rating Scale Validasi Multimedia Interaktif

Skala	Kategori
1	Sangat Kurang
2	Kurang
3	Cukup
4	Baik
5	Sangat Baik

Skor yang diperoleh dari *rating scale*, dihitung menggunakan rumus (1) persentase kelayakan yaitu:

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\text{Jumlah Skor yang Didapatkan}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Persentase kelayakan dari perhitungan menggunakan rumus persamaan (1) ditransformasikan ke dalam Tabel 3.8 agar dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan layak atau tidak digunakan dalam penelitian.

Tabel 3.8 Kategori Kelayakan

No	Persentase	Kategori
1.	81% - 100%	Sangat Layak
2.	61% - 80%	Layak
3.	41%-60%	Cukup Layak
4.	21%-40%	Tidak Layak
5.	0%-20%	Sangat Tidak Layak

Data penelitian yang bersifat kualitatif seperti komentar dan saran dijadikan dasar dalam merevisi Multimedia Interaktif berbasis android.

- c. Menghitung hasil angket respon peserta didik terhadap Multimedia Interaktif berbasis android.

Analisis respon peserta didik terhadap penggunaan Multimedia Interaktif dilakukan menggunakan skala pengukuran *rating scale* sesuai dengan Tabel

3.7. Selanjutnya menghitung Persentase berdasarkan hasil *rating scale* menggunakan persamaan (2).

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Hasil perhitungan dengan persamaan (2) digunakan sebagai bahan menarik kesimpulan mengenai respon peserta didik terhadap media yang digunakan berdasarkan Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Interpretasi Respon Peserta Didik

No	Persentase	Kategori
1.	81% - 100%	Sangat Baik
2.	61% - 80%	Baik
3.	41%-60%	Cukup Baik
4.	21%-40%	Tidak Baik
5.	0%-20%	Sangat Tidak Baik

Modifikasi dari Riduan dalam Kahar & Layn (2018)

d. Menetapkan level penalaran proporsional

Untuk menetapkan level penalaran proporsional peserta didik berdasarkan hasil jawaban *Post Test* mengacu pada ketentuan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Indikator Penalaran Proporsional

No	Level	Indikator
1.	Level 1 (Penalaran Kualitatif)	Peserta didik yang berada pada level ini belum menunjukkan kemampuan penalaran proporsional dalam memecahkan masalah proporsional, biasanya mereka memecahkan masalah dengan menjumlahkan atau mengurangi menggunakan hitungan tidak berpola, yaitu menggunakan sembarang angka atau operasi.
2.	Level 2 (Penalaran Aditif)	Peserta didik yang berada pada level ini menunjukkan kemampuan penalaran proporsional dengan menggunakan penjumlahan berulang atau membangun kedua ukuran dalam memecahkan masalah satu nilai yang tidak diketahui.

No	Level	Indikator
3.	Level 3 (Penalaran Pra-Multiplikatif)	Peserta didik yang berada pada level ini menunjukkan kemampuan penalaran proporsional dengan menggunakan nilai satuan yang melibatkan pengali bilangan bulat.
4.	Level 4 (Penalaran Multiplikatif Implisit)	Peserta didik yang berada pada level ini menunjukkan kemampuan penalaran proporsional dengan menggunakan bilangan bulat maupun pecahan secara bertahap.
5.	Level 5 (Penalaran Multiplikatif)	Peserta didik yang berada pada level ini menunjukkan kemampuan penalaran proporsional dengan menggunakan perkalian silang yang melibatkan bilangan bulat dan pecahan secara bertahap.

- e. Menghitung efektivitas penalaran proporsional peserta didik setelah menggunakan Multimedia Interaktif berbasis android.

Untuk mengetahui efektivitas penggunaan Multimedia Interaktif berbasis android untuk mengeksplor penalaran proporsional peserta didik, dilakukan dengan cara menghitung *Effect Size* (ES). Rumus ES yang digunakan didasarkan pada rumus Cohen (2007), yaitu:

$$ES = \frac{\text{Post Test Average Score} - \text{Pre Test Average Score}}{\text{Standar Deviation}} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

Post test average score = rata-rata skor *post test* kelompok

Pre test average score = rata-rata skor *pre test* kelompok

Standard Deviation = Standar Deviasi kelompok

Klasifikasi interpretasi hasil perhitungan *Effect Size* (ES) diperlihatkan dalam Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Klasifikasi *Effect Size*

Besarnya <i>Effect Size</i> (ES)	Interpretasi
0 – 0.20	Sangat Rendah
0.21 – 0.50	Rendah
0.51 – 1.00	Sedang
> 1.00	Tinggi

3.6 Waktu dan Tempat Penelitian

3.6.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan April 2022 sampai dengan bulan Juni 2022, untuk lebih jelasnya disajikan dalam Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Waktu Kegiatan Penelitian

No.	Kegiatan	Tahun 2021										Tahun 2022						
		Bulan Ke-										Bulan Ke-						
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	
1	Pengajuan judul																	
2	Pembuatan proposal penelitian																	
3	Seminar proposal penelitian																	
4	Mengurus surat ijin penelitian																	
5	Persiapan penelitian																	
6	Proses penelitian																	
7	Pengolahan data dan analisis data																	
8	Penyusunan tesis																	
9	Sidang tesis																	

3.6.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs At-Taubah Pesahangan, Cimanggu yang beralamat di Komplek R. Soekirman Ronowidjojo Pesahangan, Cimanggu, Kab. Cilacap. Telp. 0838-4327-3706, dengan kurikulum yang digunakan kurikulum 2013. Pemilihan tempat penelitian ini didasarkan pada jarak sekolah ke tempat tinggal peneliti yang lebih dekat daripada ke sekolah lain, dan sekolah ini

merupakan sekolah dengan predikat baik dalam pembelajaran matematika, terbukti pada tahun ke-3 berdiri, sudah menjadi juara dalam lomba Kompetensi Sains Madrasah (KSM). Kelas VIIC dipilih berdasarkan pada kelas yang memiliki kemampuan matematika lebih tinggi dibandingkan kelas lainnya. Hal ini dikarenakan penalaran poporsional merupakan kemampuan yang termasuk dalam kategori *High Order Thinking*.

