

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

3.1.1 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan. Menurut Sugiyono (2018) metode penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan.

Okpatrioka (2023) mengatakan bahwa penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* merupakan proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada sebelumnya. Penelitian ini merupakan prosedur untuk merancang, menciptakan, dan mengembangkan produk atau media yang belum ada.

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan suatu produk media pembelajaran berbasis Android yang diberi nama AREA. Media AREA akan diuji tingkat kelayakannya oleh para pakar media dan materi melalui lembar validasi. Tidak hanya itu, media ini juga akan diuji tingkat kepraktisan melalui angket respons siswa dan guru terhadap media serta dilakukan uji peningkatan rata-rata hasil tes sebelum dan sesudah menggunakan media AREA berbasis Android.

3.1.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian penelitian pengembangan ADDIE. Menurut Muna (2024) tahapan-tahapan penelitian ADDIE yakni 1) *analysis* (analisis) 2) *design* (pengembangan) 3) *development* (pengembangan) 4) *implementation* (implementasi) 5) *evaluation* (evaluasi).

3.2 Prosedur Penelitian

Berikut merupakan penjabaran prosedur penelitian ADDIE yang dilaksanakan dalam penelitian ini:

1. *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis merupakan tahap dasar yang memiliki peranan penting dalam penelitian ini untuk mendukung perencanaan media pembelajaran yang dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan kajian terhadap dokumen mengenai kurikulum merdeka kelas V untuk mengetahui konten materi yang akan dimuat dalam produk pengembangan, melakukan kegiatan wawancara untuk mengetahui kebutuhan dalam pengembangan produk, kebiasaan siswa dalam menggunakan *smartphone*, dan melakukan observasi untuk mengetahui potensi lingkungan pendukung pada produk yang akan dikembangkan.

2. *Design* (Perancangan)

Pada tahap perancangan ini, peneliti menentukan perangkat lunak yang akan digunakan untuk keperluan pengembangan media pembelajaran yang akan dikembangkan. Selain itu, pada tahap ini juga peneliti menetapkan cakupan materi yang akan disajikan untuk kemudian dimasukkan dalam penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran atau modul ajar, menyusun soal untuk *pretest* dan *posttest* yang kemudian soal-soal tersebut akan diuji validitas menggunakan uji normalitas, uji validitas, uji reliabilitas, serta memastikan bahwa semua keperluan desain telah terpenuhi. Adapun langkah perancangan desain yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Menyusun GBPM

Penyusunan Garis Besar Program Media bertujuan untuk membuat suatu dasar atau acuan dalam mengembangkan produk media yang sesuai dengan Capaian Pembelajaran pada kurikulum merdeka.

2) Membuat Desain Aplikasi

Desain aplikasi dibuat dalam bentuk visual 2D yang disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah dasar kelas V dari segi warna, tulisan, ukuran, gambar, ukuran tombol navigasi, dan aspek lainnya.

3) Membuat Video Materi

Adapun beberapa tahapan yang dilakukan dalam membuat video materi pembelajaran meliputi: membuat *storyboard*, menyediakan kebutuhan elemen gambar dan *background video*, melakukan *dubbing recording* narrator, menyediakan kebutuhan *background video*, menggabungkan seluruh elemen yang akan dimuat dalam *video*, dan melakukan proses publikasi *video* melalui *platform* Youtube.

4) Menyediakan Kebutuhan *Sound Effects*

Pada tahap ini, dilakukan proses pencarian audio untuk kebutuhan tombol navigasi pada aplikasi yang dikembangkan.

3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini, pengembangan produk dilakukan sesuai dengan perencanaan atau desain yang telah dibuat. Produk yang sudah dikembangkan kemudian nantinya akan dilakukan validasi produk, baik validasi produk dalam segi materi maupun media oleh para ahli untuk mendapatkan penilaian dan perbaikan produk agar dapat menghasilkan produk yang baik dan sesuai dengan harapan juga kebutuhan.

4. *Implementation* (Implementasi)

Setelah dilakukan validasi produk dan dirasa layak untuk diuji coba kepada para pengguna, yaitu guru dan siswa, kemudian dilaksanakan *pretest* kepada siswa untuk mengetahui kondisi awal pemahaman matematis pada materi keliling bangun datar. Selanjutnya, siswa diberikan perlakuan atau *treatment* dengan menggunakan media yang telah dikembangkan dan melakukan *posttest* untuk mengetahui hasil dari implementasi media aplikasi tersebut terhadap pemahaman matematis pada materi keliling bangun datar kelas V. Produk yang

sudah diuji kemudian dievaluasi berdasarkan hasil angket dari subjek penelitian yang telah melakukan uji coba produk sebagai pengguna.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Pada dasarnya, tahap evaluasi dilakukan selama proses penelitian pengembangan dilakukan, baik pada tahap desain maupun pengembangan produk. Namun, evaluasi pada tahap ini dilakukan untuk mengetahui respons siswa terhadap penggunaan aplikasi AREA dalam pembelajaran di kelas melalui teknik pengumpulan data berupa angket.

3.3 Subjek dan Partisipan Penelitian

Subjek dalam penelitian pengembangan ini yaitu 30 orang siswa kelas V SD Negeri Setiajaya 01 tahun pelajaran 2024/2025.

Dalam rangka penelitian ini, diperlukan partisipasi dari kelompok pendidik yang memiliki keahlian di bidangnya sebagai ahli validator untuk menilai validitasnya, serta tanggapan dari siswa dan guru sebagai pengukuran kepraktisan produk yang telah dibuat. Pihak-pihak yang terlibat meliputi:

1. Ahli Media

Ahli media yang terlibat dalam penelitian ini akan bertanggung jawab untuk mengevaluasi kelayakan dari media AREA yang telah dikembangkan dalam penelitian. Ahli media yang dipilih untuk peran ini adalah dari dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Sumedang.

2. Ahli Materi

Ahli media akan bertugas untuk mengevaluasi keselarasan antara materi bahan ajar yang telah dibuat dengan kurikulum yang berlaku. Ahli materi yang terlibat dalam penelitian ini sebanyak tiga orang ahli, yang pertama adalah seorang Kepala K3S Kec. Pakisjaya Karawang yang ahli dibidang matematika, kedua adalah seorang guru matematika SMK, dan yang terakhir adalah guru SD.

3. Siswa

Adapun banyaknya siswa yang dilibatkan adalah 35 orang siswa untuk ujicoba validasi soal (instrumen berupa tes). Selain itu, sebanyak 30 siswa kelas V SD Negeri Setiajaya yang dilibatkan untuk implementasi ujicoba produk. Selain menjadi partisipan dalam pengimplementasian produk, siswa kelas V juga merupakan responden yang memberikan respons apakah media yang telah dibuat layak dan dapat memberikan kemudahan dalam penyelesaian soal-soal keliling bangun datar.

4. Guru

Guru yang terlibat dalam penelitian ini akan bertanggung jawab sebagai responden dan menilai kelayakan dari media yang dikembangkan. Guru yang terlibat tersebut merupakan guru wali kelas dari kelas V di SD Negeri Setiajaya 01. selain itu, beliau juga berperan sebagai observer yang menilai apakah proses kegiatan pembelajaran dikelas dengan menggunakan media yang peneliti kembangkan ini sudah terlaksana sesuai dengan rencana yang dirancang atau belum.

3.4 Waktu dan Lokasi Penelitian

3.4.1 Waktu Penelitian

Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian mulai dari validasi ahli materi dan media, uji coba soal, sampai pada implementasi produk. Dimulai dari tanggal 15 November sampai dengan 30 November 2024.

Media pembelajaran yang dikembangkan dan diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran siswa kelas V di SD Negeri Setiajaya 01 tahun pembelajaran 2024/2025 dimulai pada tanggal 26 sampai 30 November 2024. Penelitian dilakukan dalam tiga kali pertemuan. Pertemuan pertama dilakukan untuk mengukur pemahaman matematis siswa pada materi keliling bangun datar sebelum diberikan perlakuan, yakni melalui *pretest*. Pertemuan kedua dilakukan tahapan implementasi media pembelajaran AREA berupa aplikasi Android dalam proses pembelajaran. Kemudian, pada pertemuan ketiga

dilakukan pengulasan materi yang ada pada aplikasi dan dilaksanakan pula pengukuran pemahaman akhir siswa pada materi keliling bangun datar melalui *posttest*.

3.4.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian pengembangan aplikasi AREA untuk meningkatkan pemahaman keliling bangun datar siswa kelas V dilaksanakan di SD Negeri Setiajaya 01 yang terletak di Jl. Teluk Garut, Desa Setiajaya, Kec. Cabangbungin, Kab. Bekasi, Jawa Barat. Alasan yang menjadi pertimbangan peneliti memilih sekolah tersebut sebagai tempat penelitian di antaranya adalah (1) subjek terdiri dari 30 orang siswa atau, (2) dapat melakukan pembelajaran dengan menggunakan *smartphone*, (3) siswa mampu menggunakan dan mengoperasikan *smartphone*, (4) belum pernah menggunakan pembelajaran dengan memanfaatkan aplikasi Android sebagai media pembelajaran di kelas.

3.5 Variabel Penelitian

3.5.1 Variabel Bebas

Variabel Independen (variabel bebas) ialah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau munculnya variabel Dependen (terikat). Variabel Independen dalam penelitian ini adalah aplikasi AREA (X).

3.5.2 Variabel Terikat

Variabel Dependen (variabel terikat) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat adanya variabel bebas. Variabel Dependen dalam penelitian ini adalah pemahaman matematis (Y) siswa pada materi keliling bangun datar.

3.6 Definisi Operasional

Dalam penelitian ini, istilah-istilah atau definisi operasional yang digunakan sebagai berikut:

1. Pengembangan Media pembelajaran

Pengembangan media pembelajaran di SD ini merupakan langkah inovatif dalam bidang pendidikan. Pengembangan adalah suatu proses yang melibatkan

perubahan, pertumbuhan, atau peningkatan dari suatu keadaan awal menuju keadaan yang lebih baik selama proses ini melibatkan serangkaian aktivitas untuk mencapai tujuan tertentu.

Pengembangan media pembelajaran pada materi keliling bangun datar ini dapat didesain untuk membahas prinsip-prinsip model yang efektif seperti penggunaan visualisasi, interaktivitas, dan umpan balik. Adapun unsur utama dalam pengembangan adalah (1) perencanaan; (2) implementasi; dan (3) evaluasi, dalam pengembangan media pembelajaran ini peneliti membuat aplikasi yang akan dijadikan sarana pembelajaran matematika materi keliling bangun datar.

2. Aplikasi AREA

Aplikasi AREA dalam penelitian ini adalah sebuah media pembelajaran berbasis Android yang digunakan untuk menyampaikan informasi secara populer, mudah dipahami, dan terdapat gaya tulisan, *video*, yang mengomunikasikan makna visual dan audiovisual yang dipublikasikan secara digital. Media aplikasi AREA ini berisi penjelasan-penjelasan materi keliling bangun datar, contoh-contoh soal, dan pembahasan soal.

3. Pemahaman Matematis

Pemahaman matematis adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran, memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan saja tetapi lebih dari itu pemahaman siswa dapat lebih mengerti materi pelajaran itu sendiri. Nuraeni (dalam Rahmananda et al., 2024) menyebutkan indikator-indikator yang menunjukkan kemampuan pemahaman matematis antara lain:

- a) Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep yang telah dipelajari.
- b) Kemampuan menerapkan konsep secara logis.
- c) Kemampuan memberikan contoh atau contoh kontra (bukan contoh) dari konsep yang dipelajari.
- d) Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lainnya).

- e) Kemampuan mengaitkan berbagai konsep dalam matematika ataupun di luar matematika.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

3.7.1 Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara pengamatan dan pencatatan secara sistematis, logis, objektif, dan juga rasional mengenai fenomena yang sedang diteliti. Metode observasi dirancang secara sistematis atau terstruktur, mulai dari yang diamati, kapan, dan dimana tempatnya. Proses pelaksanaan observasi menggunakan proses observasi peran serta, di mana peneliti terlibat langsung dalam kegiatan di kelas. Dengan adanya proses observasi ini, maka data yang diperoleh akan menjadi lebih lengkap. Hasil dari metode observasi yaitu untuk memperoleh data awal yang terkait dengan proses pembelajaran, kebutuhan media, pembelajaran di sekolah, maupun kebutuhan siswa akan materi keliling bangun datar di SD Negeri Setiajaya.

3.7.2 Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan seorang peneliti untuk mendapatkan informasi atau data sebagai langkah awal untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti. Menurut Sugiyono (2021, hlm.195) mengatakan bahwa teknik pengumpulan data ini mendasarkan diri pada laporan tentang diri sendiri atau *self-report*, Atau setidaknya pada pengetahuan dan atau keyakinan pribadi.

Dalam penelitian ini, wawancara digunakan untuk mengetahui kondisi pembelajaran dan kebutuhan media pembelajaran pada guru kelas V di SD.

3.7.3 Angket

Menurut Sugiyono (2021, hlm.199) kuesioner atau angket merupakan teknik pengumpulan data, lalu angket juga termasuk teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden.

Dalam penelitian ini, angket digunakan untuk menilai kelayakan produk yang telah peneliti kembangkan, yaitu aplikasi berbasis Android pada materi keliling bangun datar yang dijadikan sebagai media pembelajaran pada pelajaran matematika kelas V. Angket penilaian dilakukan kepada ahli materi dan ahli media serta untuk mengetahui respons guru dan siswa setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi berbasis Android dalam pembelajaran. Selain itu, angket digunakan untuk mengetahui bagaimana respons dan tanggapan siswa terhadap aplikasi AREA.

3.7.4 Penilaian Pemahaman Siswa

Penilaian pemahaman siswa dilakukan dengan *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk mengetahui hasil pemahaman siswa sebelum dan sesudah menggunakan media aplikasi berbasis Android. Hasil yang diperoleh dari penilaian pemahaman siswa pada materi keliling bangun datar.

3.7.5 Dokumentasi

Dalam penelitian ini, dokumentasi merupakan alat yang digunakan untuk merekam jejak atau mengabadikan sesuatu selama proses penelitian berlangsung. Dokumentasi dalam penelitian dapat berupa rekam jejak dalam bentuk foto tau gambar, video maupun dokumentasi-dokumentasi lainnya.

3.8 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan dalam mengumpulkan data penelitian. Dalam penelitian kuantitatif, umumnya alat pengumpulan data atau instrumen penelitian digunakan oleh peneliti dikembangkan melalui jabaran variabel, penelitian yang dikembangkan dari teori-teori yang akan diuji melalui kegiatan yang dikerjakan (Devi, 2013).

Pada penelitian pengembangan aplikasi AREA ini, peneliti menggunakan instrumen penelitian untuk mengumpulkan data dan mengukur pemahaman materi siswa. Adapun instrumen penelitian yang digunakan adalah angket, lembar observasi, wawancara dan tes karena

dalam penelitian ini menggunakan *Pre-experimental design*, yaitu *one group pretest-posttest design*. Sugiyono (2021) mengatakan bahwa *Pre-experimental Design* adalah salah satu macam desain dari penelitian eksperimen yang melakukan *pretest* dan *posttest* untuk dapat melihat pengaruh dari perlakuan yang diberikan dengan cara membandingkan nilai *posttest* dengan *pretest* yang telah didapatkan. *One group pretest-posttest design* ini hanya dilaksanakan dalam satu kelas atau kelompok saja tanpa adanya kelompok pembandingan.

$$O_1 \text{ X } O_2$$

Keterangan:

O_1 = merupakan nilai *pretest* yang didapat

O_2 = merupakan nilai *posttest* yang didapat

X = merupakan perlakuan atau *treatment* dengan menggunakan media pembelajaran

3.8.1 Lembar Observasi

Dengan adanya lembar observasi ini, maka data yang diperoleh akan menjadi lebih lengkap. Hasil dari metode observasi yaitu untuk memperoleh data awal yang terkait dengan proses pembelajaran, kebutuhan media, pembelajaran di sekolah, maupun kebutuhan siswa akan materi keliling bangun datar.

3.8.2 Lembar Instrumen Wawancara

Instrumen wawancara ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi-informasi yang berkaitan dengan analisis kebutuhan terhadap media pembelajaran yang akan dikembangkan.

Tabel 3.1
Kisi-kisi Wawancara Guru

Aspek	Indikator
Materi	Kendala atau kesulitan dalam materi pembelajaran matematika.
	Kendala pada materi keliling bangun datar.
	Kemampuan siswa dalam materi keliling bangun datar.
	Metode yang sering digunakan dalam pembelajaran di kelas.
Media	Penggunaan media pembelajaran pada materi keliling bangun datar.
	Penggunaan media berbasis teknologi pada pembelajaran.
	Kendala dalam penggunaan media pembelajaran.

3.6.3 Lembar Angket Validasi

1) Validasi Ahli Materi

Lembar validasi materi akan diisi oleh ahli materi dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan dari produk yang dikembangkan dalam materi, kesesuaian materi dan sebagainya. Lembar angket validasi materi ini menggunakan skala pendapat TL (Tidak Layak), KL (Kurang Layak), CL (Cukup Layak), L (Layak), SL (Sangat Layak).

Tabel 3.2
Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi
Menurut Walker & Hess (dalam Elyaum 2018)

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Tujuan Pembelajaran	Materi pada aplikasi memuat kejelasan tujuan pembelajaran.	1
		Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.	2
2.	Kualitas Materi	Materi fokus pada capaian pembelajaran.	3
		Kemutakhiran materi.	4
		Kelayakan bahasa yang digunakan	5
		Keluasan materi.	6
3.	Bahasa	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami.	7
			8
		Materi sesuai dengan aturan EYD	9
		Bahasa menggunakan aturan penulisan.	10

2) Validasi Ahli Media

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui kelayakan media pada produk aplikasi yang dikembangkan. Lembar validasi yang telah dikembangkan menggunakan 5 skala penilaian, TL (Tidak Layak), KL (Kurang Layak), CL (Cukup Layak), L (Layak), SL (Sangat Layak).

Tabel 3.3
Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media
Menurut Walker & Hess (dalam Elyaum 2018)

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Kualitas Desain	Tampilan desain	1 2
		Proporsi tata letak	3 4
		Kualitas warna	5
		Kualitas gambar	6
2.	Penyajian Audiovisual	Kualitas video pembelajaran	7 8
		Kualitas suara pada video pembelajaran	9 10 11
		Kualitas suara pada aplikasi	12 13
3.	Penyajian	Penyajian materi dan soal	14 15
4.	Penggunaan	Aksesibilitas	16 17 18
			19 20

3.6.4 Lembar Angket Respons

1. Lembar Angket Respons Siswa

Lembar angket siswa akan diisi oleh siswa kelas V dengan tujuan untuk mengetahui dan mengevaluasi tanggapan dan penilaian siswa sebagai pengguna media pembelajaran terhadap aplikasi Android ini yang telah dikembangkan oleh peneliti. Lembar angket siswa ini menggunakan skala pendapat SB (Sangat Baik), B (Baik), CK (Cukup Baik), KB (Kurang Baik), SK (Sangat Kurang).

Tabel 3.4
Kisi-kisi Lembar Angket Siswa

Aspek	Nomor Pernyataan	Tanggapan	
		Ya	Tidak
Tampilan aplikasi	3, 4, 5, 6, 18	1	0
Kualitas Suara	7	1	0
Kesesuaian dengan materi	21	1	0
Pengetahuan mengenai aplikasi	1, 2	1	0
Kualitas teks	8, 9, 10	1	0
Kebahasaan	11	1	0
Kemudahan penggunaan aplikasi	13, 14, 22	1	0
Kebermanfaatan aplikasi	15, 16, 17, 20, 23, 24, 25	1	0

Skor yang didapat dari data angket kemudian diolah ke dalam hasil persentase dari jawaban responden. Adapun perumusan persentase tersebut adalah:

$$P = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor ideal}} \times 100$$

Keterangan: P = Persentase jawaban responden.

2. Lembar Angket Respons Guru

Lembar angket ini diberikan dan diisi oleh guru, dalam angket ini ada beberapa pernyataan tertulis untuk mendapatkan informasi atau respons dari guru mengenai media yang dikembangkan.

Tabel 3.5
Kisi-kisi Angket Respons Guru
(Menurut Yulia et al. 2024)

Aspek	Indikator
Tampilan media	Kualitas gambar yang ditampilkan jelas dan proporsional
	Kualitas video pembelajaran yang ditampilkan menarik
	Tampilan aplikasi menarik
	Tampilan aplikasi sesuai untuk usia siswa
Kualitas Teks dan Bahasa	Jenis huruf pada media mudah dibaca
	Tulisan dan angka dalam media jelas
	Penggunaan bahasa mudah dipahami
	Kalimat yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan makna ganda
Penggunaan Aplikasi	Aplikasi mudah digunakan
	Aplikasi memiliki akses langsung ke video pembelajaran
	Tombol navigasi bekerja sesuai dengan fungsinya
	Aplikasi bersifat fleksibel (dapat digunakan di mana saja)
Kesesuaian	Materi sesuai dengan bahasan pembelajaran
	Materi sesuai dengan tujuan dan capaian pembelajaran
	Materi yang disajikan sesuai dengan buku panduan guru dan siswa
	Contoh yang disertakan mudah dipahami
Kebermanfaatan	Aplikasi AREA dapat mendorong siswa untuk menyelesaikan latihan soal
	Aplikasi AREA dapat memudahkan guru dalam menyampaikan materi
	Aplikasi AREA dapat meningkatkan semangat siswa dalam belajar
	Aplikasi AREA dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi keliling bangun datar

3.6.5 Instrumen Tes

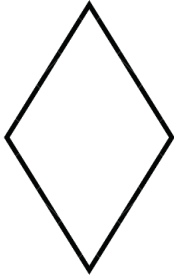
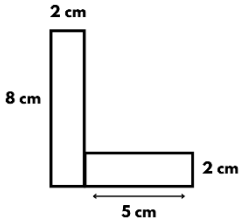
Instrumen soal ini berisi soal tes yang digunakan untuk mengetahui pengaruh media aplikasi berbasis Android yang dikembangkan terhadap

pemahaman matematis siswa pada materi keliling bangun datar. Tes ini dilakukan dua kali, yaitu sebelum dan sesudah menggunakan media aplikasi Android kepada siswa. Berikut kisi-kisi tes pemahaman materi siswa yang disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 3.6
Kisi-kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*
Eggen dan Kauchak (dalam Sesmiarni, 2022)

No.	Indikator pemahaman matematis	Indikator butir soal	No. Soal	Butir Soal	Jawaban
1.	Mengidentifikasi kasi konsep	1	1	Pada hari Minggu, Yora pergi ke suatu taman. Yora menggunakan mobil bersama ayah ibunya menuju taman, banyak rambu lalu lintas yang Yora lihat salah satunya rambu lalu lintas peringatan hati-hati.  1) Dari gambar rambu lalu lintas yang Yora lihat, jenis bangun datar apakah yang terlihat dari bentuk rambu lalu lintas tersebut? 2) Bagaimana rumus untuk	1. Rambu lalu lintas yang Yora lihat berbentuk bangun datar segitiga sama sisi. 2. rumus menghitung keliling segitiga adalah $K = \text{sisi} + \text{sisi} + \text{sisi}$ atau $K = 3 \times s$

				menghitung keliling bangun datar tersebut?	
2.	Mengidentifikasi karakteristik-karakteristik konsep	2	2	Perhatikan gambar berikut.  Luli memiliki lemari buku di kamarnya. Panjang lemari bukunya 3 m dan lebarnya 2 m, di atas lemari buku terdapat sebuah cermin yang panjangnya 47 cm dan lebarnya 20 cm. 1) Gambar di atas memiliki ciri-ciri suatu bangun datar, bangun datar apakah yang dapat Anda lihat? Jelaskan 2) Tentukan keliling permukaan lemari buku dan cermin Luli! 3) Apakah keliling permukaan lemari buku sama besar dengan cermin?	1. Pada gambar lemari buku dan cermin, terlihat suatu persegipanjang karena memiliki 4 sisi, memiliki panjang, dan juga lebar. 2. Lemari Buku $p = 3 \text{ m}$ $l = 2 \text{ m}$ $K = 2 (p + l)$ $K = 2 (3 + 2)$ $K = 2 (5)$ $K = 10 \text{ m}$ Jadi, keliling lemari buku Luli adalah 10 m. Cermin $p = 47 \text{ cm}$ $l = 20 \text{ cm}$ $K = 2 (p + l)$ $K = 2 (47 + 20)$ $K = 2 (67)$ $K = 134 \text{ cm}$ Jadi, keliling cermin Luli adalah 134 cm. 3. Untuk membandingkan keliling lemari dan cermin adalah: $10 \text{ m} < 134 \text{ cm}$ Jadi, lemari buku lebih besar dibanding keliling cermin.
		3	3	Jika keliling satu kotak lantai 60 cm,	$K = 60 \text{ cm}$, maka untuk menghitung

				maka berapakah panjang masing-masing sisi rantai tersebut?	panjang sisi sebagai berikut: $60 = 4 \times s$ $s = \frac{60}{4} = 15 \text{ cm}$ Jadi, panjang masing-masing sisi rantai tersebut adalah 15 cm.
3.	Menghubungkan konsep dengan konsep-konsep lain	4	4	Perhatikan gambar di bawah ini!  Gambar belahketupat di tersebut memiliki keliling 120 cm, jika panjang setiap sisi belahketupat tersebut dikurangi 0,2 meter. Maka, tentukan panjang sisi belahketupat dalam satuan meter!	1. $K = 44 \text{ cm}$ Maka, panjang setiap sisinya adalah sebagai berikut. $\frac{44 \text{ cm}}{4} = 11 \text{ cm}$ Jadi, panjang setiap sisi persegi adalah 11 cm 2. Bangun datar persegi memiliki persamaan dengan bangun datar belah ketupat karena keduanya memiliki jumlah dan ukuran sisi yang sama.
4.	Mengidentifikasi atau memberikan contoh dari konsep yang belum pernah sebelumnya.	5	5	Gambarlah sebuah bangun datar yang dapat dibentuk dari gabungan bangun lain dan bagaimana cara menentukan kelilingnya!	 Diketahui bahwa nilai sisi panjang di sebelah kiri sepanjang 8 cm, sisi atas sepanjang 2 cm, sisi

					bawah sepanjang 5 cm, sisi bawah bagian kiri sepanjang 2 cm, sisi panjang disebelah kanan 6 cm (karena $8-2 = 6$). Jadi, keliling yang didapat: $K = 8 + 2 + 6 + 5 + 2 + 5 + 2$ $K = 30 \text{ cm.}$
--	--	--	--	--	--

3.9 Teknik Analisis Instrumen Tes

Teknik analisis instrumen tes bertujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen tes yang digunakan untuk mengukur pemahaman matematis siswa pada materi keliling bangun datar. Teknik analisis instrumen tes pada penelitian ini menggunakan analisis statistik inferensial, di antaranya uji normalitas, uji validitas, dan uji reliabilitas.

3.9.1 Uji Normalitas

Untuk mengetahui normal atau tidaknya sebaran data penelitian, maka penelitian ini dilakukan uji normalitas terhadap hasil uji coba tes. Untuk mengetahui data yang dikumpulkan tersebut berdistribusi normal atau tidak dilakukan uji normalitas dengan menggunakan IBM SPSS Statistics. Berikut merupakan hasil dari uji normalitas yang telah dilakukan pada instrumen tes.

Tabel 3.7
Hasil Uji Normalitas

Butir soal	Kolmogrov-Smirnov			Shapiro-Wilk			Ket.
	Statistik	Derajat kebebasan	Sig.	Statistik	Derajat kebebasan	Sig.	
1	0,312	35	<0,01	0,728	35	<0,01	Tidak Normal
2	0,387	35	<0,01	0,673	35	<0,01	Tidak Normal
3	0,539	35	<0,01	0,161	35	<0,01	Tidak Normal
4	0,476	35	<0,01	0,502	35	<0,01	Tidak Normal
5	0,361	35	<0,01	0,733	35	<0,01	Tidak Normal

Berdasarkan uji normalitas pada Tabel 3.7 di atas, dengan jumlah sampel data kurang dari 50 yaitu sebanyak 35 orang, maka pengambilan Keputusan normalitas dilakukan berdasarkan hasil yang terdapat pada tabel *Shapiro-Wilk*. Menurut Raharjo (dalam Yulia et al., 2024) dalam uji *Shapiro-Wilk* data akan dikatakan berdistribusi normal jika nilai sig. lebih dari 0,05. Dari tabel uji normalitas di atas, maka diperoleh hasil uji normalitas bahwa data tersebut berdistribusi tidak normal. Setelah mengetahui bahwa data tidak berdistribusi normal maka untuk mengetahui validitas soal yaitu menggunakan uji validitas *Spearman*.

3.7.2 Uji Validitas

Menurut Sanaky (2021) mengatakan bahwa uji validitas adalah uji yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana alat ukur yang digunakan dalam mengukur apa yang diukur. Sebagaimana yang diutarakan oleh (Yulia et al., 2024) bahwa suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat mengukur apa yang hendak kita ukur.

Proses perhitungan validitas instrumen dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan software seperti Microsoft excel atau IBM SPSS For Windows. Berdasarkan uji normalitas yang telah dilakukan sebelumnya, karena data hasil uji coba instrumen tes berdistribusi tidak normal maka untuk melakukan uji validitas dalam penelitian ini menggunakan uji korelasi dari Spearman. Hasil

koefisien korelasi yang di dapat diinterpretasikan dengan klasifikasi sebagai berikut Urwatunnisa (dalam Yulia et al.,2024).

Tabel 3.8
Koefisien Korelasi Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,800 – 1,000	Validitas Sangat Tinggi
0,600 – 0,779	Validitas Tinggi
0,400 – 0,599	Validitas Cukup
0,200 – 0,399	Validitas Rendah
0, 000 – 0,199	Validitas Sangat Rendah

Hasil perhitungan validitas pada instrumen tes dengan bantuin IBM SPSS Statistic dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.9
Hasil Perhitungan Validitas

No. Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas	Taraf Signifikansi ($\alpha = 0,05$)	Valid/ Tidak Valid	Ket
1	0,643	Tinggi	0,001	Valid	Dipakai
2	0,680	Tinggi	0,001	Valid	Dipakai
3	0,218	Rendah	0,209	Tidak Valid	Diganti
4	0,114	Sangat rendah	0,513	Tidak Valid	Diganti
5	0,509	Cukup	0,002	Valid	Dipakai

Setelah diketahui hasil dari perhitungan validitas pada Tabel 3.9, peneliti membuat soal lagi dengan tingkat kemiripan yang sama pada nomor soal 3 dan 4. Masing-masing dibuat tiga butir, maka totalnya menjadi 6 butir soal yang diuji coba ulang untuk melihat validitas, berikut hasilnya.

Tabel 3.10
Hasil Uji Validitas Ujicoba Soal Ke-2

No. Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas	Taraf Signifikansi ($\alpha = 0,05$)	Valid/ Tidak Valid	Ket
1	0,463	Cukup	0,005	Valid	Tidak Dipakai
2	0,203	Rendah	0,241	Tidak valid	Tidak Dipakai
3	0,755	Tinggi	<0,001	Valid	Dipakai
4	0,222	Rendah	0,222	Tidak Valid	Tidak Dipakai
5	0,450	Cukup	0,007	Valid	Dipakai
6	0,630	Tinggi	<0,001	Valid	Tidak Dipakai

Berdasarkan hasil ujicoba kedua yang ditunjukkan pada Tabel 3.10 butir soal yang peneliti ambil untuk dijadikan soal *pretest* dan *posttest* adalah butir soal ketiga dan kelima dengan interpretasi validitas tinggi.

3.9.2 Uji Reliabilitas

Menurut Situnjak (dalam Sanaky, 2021) mengatakan bahwa reliabilitas menunjukan pada suatu pengertian bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian untuk memperoleh informasi yang digunakan dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data dan mampu mengungkapkan informasi yang sebenarnya ada di lapangan. Menurut Anggoro (dalam Yulia et al. 2024) mengatakan bahwa *reliability* adalah kemantapan suatu alat ukur sehingga jika alat ukur tersebut digunakan untuk melakukan pengukuran secara berulang kali maka alat tersebut tetap memberikan hasil yang sama. Dengan kata lain, reliabilitas adalah suatu alat pengukur yang dapat dipakai beberapa kali untuk mengukur gejala yang sama dan hasil pengukuran yang diperoleh konsisten, maka alat pengukur tersebut *reliable*.

Dalam menghitung reliabilitas instrumen dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* seperti Microsoft excel atau IBM SPSS for Windows. Menurut Arikunto (dalam Yulia et al., 2024) setelah melakukan perhitungan, langkah selanjutnya adalah menginterpretasikan hasil reliabilitas yang diperoleh untuk menilai sejauh mana instrumen tersebut dapat diandalkan, berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan seperti berikut.

Tabel 3.11
Koefisien Korelasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,90 – 1,00	Sangat Tinggi
0,70 – 0,89	Tinggi
0,40 – 0,69	Sedang
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

Hasil perhitungan reliabilitas pada instrumen tes dengan bantuan IBM SPSS for Windows dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.12
Hasil Perhitungan Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Jumlah Soal	Interpretasi
0,243	5	Rendah

Berdasarkan Tabel 3.12 di atas terlihat bahwa instrumen soal yang telah dibuat reliabel dengan koefisien reliabilitasnya sebesar 0,242 dan tingkat reliabilitasnya dapat diinterpretasikan rendah.

3.10 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini digunakan untuk menganalisis dari data yang sudah diperoleh pada tahap sebelumnya. Adapun data tersebut berupa hasil angket dari para ahli, angket respon guru dan siswa, dan hasil tes pemahaman materi siswa.

3.10.1 Analisis Kualitatif

Analisis ini diperoleh dari sebagian masukan serta saran dari para validator pakar media dan pakar materi yang digunakan sebagai bahan dasar perancangan media. Masukan serta saran dari validator disimpulkan sehingga nantinya dijadikan

sebagai acuan dalam proses perbaikan media AREA. Data yang diperoleh tersebut kemudian disimpulkan dalam bentuk deskriptif.

3.10.2 Analisis Kuantitatif

Analisis ini diperlukan untuk menganalisis data angket yang didapat dari pakar media, pakar materi, angket respon pengguna yakni guru dan siswa serta soal tes siswa Kelas V SD Negeri Setiajaya 01. Data kuantitatif diperoleh melalui pengisian angket dengan menggunakan Skala Likert yang terdiri atas lima tingkatan. Kemudian hasil skor ini akan digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan atau revisi pada produk yang sedang dikembangkan. Detail tentang penskoran ini dapat ditemukan pada tabel berikut.

Tabel 3.13
Skor Angket Respons dan Lembar Observasi Guru

Kriteria Penilaian	Skor
Tidak ada indikator yang muncul	1
Satu indikator muncul	2
Dua indikator muncul	3
Tiga indikator muncul	4
Empat indikator muncul	5

Untuk penilaian dalam lembar angket ahli media dan ahli materi digunakan penilaian dengan Skala Likert yang terdiri dari lima tingkatan. Kriteria penilaian tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.14
Skor Angket Ahli Materi dan Ahli Media

Kriteria Penilaian	Skor
Tidak ada indikator yang muncul	1
Satu indikator muncul	2
Dua indikator muncul	3
Tiga indikator muncul	4
Empat indikator muncul	5

Selain itu, pedoman penskoran untuk angket respons siswa dapat dilihat pada pedoman berikut ini.

Tabel 3.15
Skor Angket Respons Siswa

Aspek	Nomor Pernyataan	Tanggapan	
		Ya	Tidak
Tampilan aplikasi	3, 4, 5, 6, 18	1	0
Kualitas Suara	7	1	0
Kesesuaian dengan materi	21	1	0
Pengetahuan mengenai aplikasi	1, 2	1	0
Kualitas teks	8, 9, 10	1	0
Kebahasaan	11	1	0
Kemudahan penggunaan aplikasi	13, 14, 22	1	0
Kebermanfaatan aplikasi	15, 16, 17, 20, 23, 24, 25	1	0

Skor yang didapat dari data angket kemudian diolah ke dalam hasil persentase dari jawaban responden. Adapun perumusan persentase tersebut adalah:

$$P = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

Persentase rata-rata yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dalam kategori kelayakan dengan pedoman sebagai berikut Firtiyani (dalam Yulia et al., 2024).

Tabel 3.16
Interpretasi Skor Validasi Ahli Media dan Ahli Materi

Skor dalam persen (%)	Kategori kelayakan
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Tidak Layak
0% - 20%	Sangat Tidak Layak

Dari pedoman hasil interpretasi di atas, maka jika media yang dikatakan layak apabila mendapat rentang penilaian dari 61% sampai 80%. Sangat layak bila mendapat nilai antara 81% sampai 100%. Tidak layak apabila mendapat nilai persentase antara 21% sampai 40% dan sangat tidak layak apabila media mendapat penilaian 0% sampai 20%.

Kemudian untuk melihat apakah penggunaan media yang dikembangkan dapat meningkatkan pemahaman siswa atau tidak, yaitu dengan melihat skor perolehan dari hasil tes yang dikerjakan oleh siswa. Kegiatan penskoran untuk menilai pemahaman siswa dilakukan dengan penskoran pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.17
Pedoman Penskoran Kemampuan Siswa soal *Pretest-Posttest*

Nomor Soal	Indikator Soal	Jenis Soal	Skor
1	Indikator ke-1	Essay	4
2	Indikator ke-2	Essay	6
3	Indikator ke- 2	Essay	6
4	Indikator ke-3	Essay	6
5	Indikator ke-4	Essay	6

Dalam mengukur peningkatan pemahaman matematis siswa pada materi keliling bangun datar, akan diukur berdasarkan hasil pengerjaan *pretest* dan *posttest* menggunakan N-Gain Score. Uji N-Gain atau uji peningkatan skor rata-rata ini dipakai untuk mengetahui rata-rata peningkatan sebelum dan sesudah digunakannya media AREA. Cara menghitung N-Gain yaitu membagi selisih nilai *posttest* dengan nilai *pretest* serta selisih skor maksimum dengan nilai *pretest*.

$$N - Gain = \frac{Posttest - pretest}{Skor\ maksimal - pretest}$$

Berikut ini kriteria nilai N-Gain menurut Hake (dalam Istiqomah et al., 2017).

Tabel 3.18
Kriteria Nilai N-Gain

Kategori	Kriteria
N-Gain > 0,7	Tinggi
0,3 ≥ N-Gain ≥ 0,7	Sedang
N-Gain < 0,3	Rendah

Untuk melihat apakah media yang diterapkan efektif atau tidak, hasil perhitungan N-Gain tersebut kemudian dihitung persentasenya dengan tabel kategori Ariani (dalam Yulia et al., 2024) sebagai berikut.

Tabel 3.19
Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain

Persentase N-Gain (%)	Kategori
$PN < 40$	Tidak Efektif
$40 \leq PN \leq 55$	Kurang Efektif
$56 \leq PN \leq 76$	Cukup Efektif
$PN > 76$	Efektif