

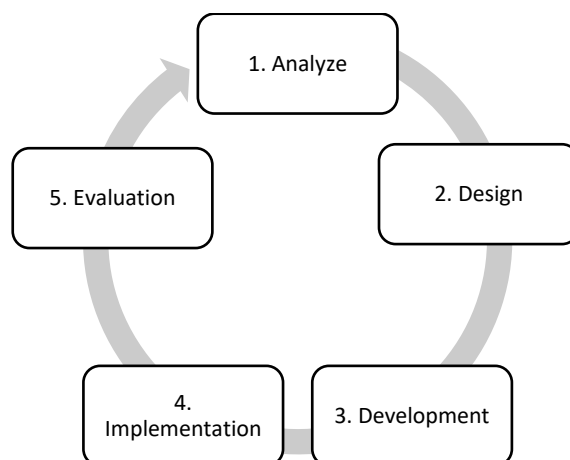
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Pada penelitian pengembangan aplikasi ini metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D). *Research and Development* merupakan proses atau langkah-langkah yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Melalui penelitian pengembangan masalah yang ada dalam pembelajaran dapat dicarikan solusi melalui produk atau media sesuai dengan kebutuhan (Aulia & Wandini, 2023). Penelitian ini juga digunakan untuk menciptakan dan menguji efektivitas suatu produk, penelitian juga dilakukan untuk menganalisis kebutuhan dan menguji sejauh mana efektivitas dari penggunaan produk tersebut (Haq et al., 2024).

Dalam penelitian ini mengadaptasi desain penelitian ADDIE, yang merupakan proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan atau penyempurnaan produk. Menurut Rosmiati (Maulana & Junianto, 2022) prosedur penelitian ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu Analisis (*Analyze*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Penerapan (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Berdasarkan pada permasalahan yang ada, maka metode dengan desain penelitian tersebut digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 3.1 Tahapan Desain Penelitian ADDIE (Sumber: Hidayat & Nizar, 2021)

3.2 Prosedur Penelitian

Untuk mengembangkan media pembelajaran yang baik dalam arti mampu meningkatkan kualitas pembelajaran, diperlukan suatu perencanaan dan rancangan yang sesuai. Berdasarkan pembahasan sebelumnya, maka produser penelitian dalam pengembangan aplikasi WAPENA pada materi sejarah Kerajaan Hindu-Buddha untuk meningkatkan pemahaman siswa kelas IV, dilakukan tahapan penelitian sebagai berikut:

1. *Analyze*

Tahap awal yang dilakukan peneliti sebelum melakukan pengembangan aplikasi yaitu melakukan analisis. Analisis dilakukan dengan cara wawancara untuk melihat kebutuhan dalam pembelajaran. Dalam tahapan ini peneliti melihat permasalahan yang muncul atau yang dihadapi dalam pembelajaran, seperti kurangnya pemahaman siswa terhadap materi dan penggunaan media pembelajaran yang digunakan. Sehingga dari analisis tersebut ditemukan juga kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran sesuai dengan karakteristik atau gaya belajar siswa.

2. *Design*

Setelah melakukan tahap analisis, maka prosedur yang dilakukan selanjutnya adalah melakukan tahap perencanaan mengenai aplikasi yang akan dibuat. Pada tahap ini dilakukan untuk memulai membuat sebuah rancangan aplikasi sesuai kebutuhan, seperti menyiapkan konten atau materi pelajaran yang akan disediakan pada aplikasi. Perancangan juga dilakukan melalui aplikasi canva terlebih dahulu untuk membuat setiap tampilan layar yang menarik, sesuai dengan tema materi, serta penempatan fitur-fitur aplikasi yang memang diinginkan. Adapun yang harus dilakukan dalam tahap *design* diantaranya adalah:

1. Penyusunan *Flowchart*

Flowchart berisi pokok-pokok atau isi yang terdapat pada media yang dikembangkan mulai dari pembuka, isi, hingga tampilan akhir media. Tujuan adanya tahapan ini yaitu untuk merencanakan tampilan aplikasi sehingga penyampaian materi diberikan secara sistematis.

2. Penyusunan *Storyboard*

Storyboard merupakan penyusunan grafik seperti kumpulan ilustrasi atau gambar yang ditampilkan secara berurutan untuk menunjukkan visualisasi media yang dibuat (Siti Nurjanah & Sumarmi, 2020). Dalam pembuatan aplikasi hal ini dilakukan untuk menunjukkan bagian-bagian yang terdapat dalam aplikasi, seperti layar utama, hingga halaman pelengkap lainnya.

3. Mendesain Media Aplikasi WAPENA

Desain media adalah tahap pengembangan tampilan dan fitur lainnya sesuai dengan *storyboard* yang telah disusun sebelumnya.

3. *Development*

Tahapan yang dilakukan selanjutnya adalah pengembangan. Perancangan desain yang mulanya hanya tampilan canva berupa slide dengan tambahan animasi, fitur menu yang menarik dan tombol navigasi yang melengkapi, dikembangkan menjadi produk yang sudah berbasis aplikasi menggunakan pengembangan aplikasi bernama *Smart Apps Creator* (SAC). Setelah dikembangkan menggunakan SAC maka tampilan slide akan terkemas dalam sebuah aplikasi yang interaktif, fitur menu yang dapat digunakan juga tombol navigasi yang dapat di klik sesuai dengan yang diinginkan oleh pengguna. Tidak hanya melakukan pengembangan, pada tahap ini produk media pembelajaran juga validasi oleh ahli materi dan media untuk melihat sejauh mana kelayakan media digunakan dalam pembelajaran.

4. *Implementation*

Setelah produk aplikasi yang dikembangkan dapat digunakan, maka tahap selanjutnya yaitu implementasi. Tahap implementasi adalah melakukan uji coba produk kepada siswa di sekolah dasar kelas IV, dengan tujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa setelah menggunakan aplikasi tersebut dalam materi sejarah Kerajaan Hindu-Buddha. Untuk mengetahui apakah pemahaman siswa meningkat setelah menggunakan aplikasi, maka siswa diberikan tes tulis berupa *pretest* dan *posttest*.

5. *Evaluation*

Tahapan terakhir dari prosedur penelitian menggunakan ADDIE adalah evaluasi, yaitu untuk memberikan nilai terhadap pengembangan media dalam pembelajaran. Melalui tahap ini juga dapat diketahui seberapa besar respon dari siswa setelah menggunakan aplikasi yang dikembangkan.

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di SD Negeri Tegalkalong, tepatnya di Jalan 11 April No. 58, Talun, Kec. Sumedang Utara Kab. Sumedang Jawa Barat. Beberapa hal menjadi pertimbangan peneliti melakukan penelitian di sekolah tersebut, pertama adalah peneliti memiliki kenalan dengan salah satu guru di sekolah tersebut. Hal tersebut dapat memudahkan peneliti untuk meminta informasi terkait pembelajaran yang biasa dilakukan. Kedua, letak sekolah tersebut cukup strategis, sehingga peneliti tidak kesulitan untuk melakukan penelitian selama beberapa hari. Ketiga, setelah melakukan wawancara peneliti menemukan sebuah permasalahan dalam pembelajaran yang sesuai dengan rencana penelitian, juga kebutuhan media pembelajara berbasis digital serta interaktif yang belum banyak diberikan oleh guru. Sehingga melihat dari beberapa hal tersebut SD Negeri Tegalkalong menjadi sekolah yang tepat untuk peneliti melakukan penelitian, dengan bantuan media pembelajaran berbasis aplikasi android, yang didalamnya membahas materi yang sulit siswa pahami. Penelitian ini diperkirakan akan dilakukan pada bulan Mei - Juni 2025

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dapat diartikan sebagai keseluruhan elemen dalam penelitian meliputi objek dan subjek dengan ciri-ciri dan karakteristik tertentu. Populasi juga dapat didefinisikan sebagai keseluruhan dari kelompok sesuatu, bisa manusia, peristiwa atau benda yang tinggal bersama dalam suatu tempat yang terencana menjadi target kesimpulan dari hasil akhir suatu penelitian yang dilakukan (Amin et al., 2023). Sedangkan sampel merupakan sebagai bagian dari populasi yang

dipilih untuk dianalisis dengan tujuan agar hasilnya dapat digeneralisasikan ke seluruh populasi (Subhaktiyasa, 2024). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SD Negeri Tegalkalong yang terbagi ke dalam empat rombongan belajar (rombel), dengan jumlah masing-masing rombel sebanyak 27 siswa. Penelitian ini menggunakan sampel yang diambil dari dua rombel yaitu 30 siswa untuk kelas kontrol dan 30 siswa lainnya untuk kelas eksperimen. Teknik yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*. Pemilihan *purposive sampling* dilakukan karena sampel dipilih secara sengaja yang disesuaikan dengan adanya kesamaan kemampuan dan karakteristik, juga digunakannya sampel tersebut sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan.

3.5 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi android, untuk variabel terikatnya adalah pemahaman siswa terhadap materi sejarah kerajaan Hindu-Buddha.

3.6 Partisipan Penelitian

Partisipan merupakan orang yang terlibat dalam kegiatan penelitian, berikut beberapa partisipan yang terlibat:

1. Guru

Guru kelas IV bernama Ibu, yang merupakan narasumber utama dalam melakukan pengumpulan data dengan cara wawancara. Wawancara yang dilakukan yaitu terkait pembelajaran IPS di kelas tersebut. Beliau juga dijadikan sebagai validator dalam kelayakan materi yang terdapat pada aplikasi.

2. Ahli Media

Ahli media merupakan Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, yang merupakan validator untuk memvalidasi kelayakan media pembelajaran berbasis aplikasi yang telah dibuat.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian memfokuskan pada teknik pengumpulan data yang mendalam melalui:

1. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui kegiatan tanya jawab bersama guru kelas IV mengenai permasalahan yang terjadi pada kelas tersebut.

2. Angket

Angket adalah teknik pengumpulan data yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana efektivitas penggunaan media berbasis aplikasi dalam pembelajaran materi sejarah Kerajaan Hindu-Buddha. Angket diberikan kepada guru dan siswa untuk memberikan respon terhadap penggunaan media tersebut dalam pembelajaran.

3. Validasi Ahli

Validasi dilakukan oleh ahli media dan ahli materi untuk mengetahui dan menilai kelayakan media pembelajaran berbasis aplikasi pada materi sejarah Kerajaan Hindu-Buddha.

4. *Pretest* dan *Posttest*

Untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam pembelajaran menggunakan media berbasis aplikasi, maka dilakukan tes tertulis berupa *pretest* dan *posttest*. *Pretest* akan diberikan pada tahap awal sebelum menggunakan media tersebut, kemudian pada tahap selanjutnya akan ada perlakuan atau pembelajaran yang menggunakan media berbasis aplikais. Lalu ditahap akhir akan diberikan juga tes setelah menggunakan media tersebut yaitu berupa *posttest*.

3.8 Instrumen Penelitian

Instrument penelitian merupakan alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data yang relevan dengan tujuan penelitian. Pemilihan dan penyusunan instrumen itu harus tepat agar data yang diperoleh nantinya valid dan reliabel. Menurut Sugiyono, instrumen penelitan adalah alat yang digunakan untuk

mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Berikut penjelasan mengenai instrument yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3.1 Matriks Instrumen Penelitian

No	Pertanyaan Penelitian	Indikator	Sasaran	Instrumen	Jenis Data
1.	Bagaimana analisis kebutuhan aplikasi WAPENA dalam meningkatkan pemahaman siswa kelas IV pada materi sejarah Kerajaan Hindu-Buddha?	Indikator media dan indikator materi	Guru kelas IV	Wawancara	Kualitatif Deskriptif
2.	Bagaimana desain dan pengembangan aplikasi WAPENA dalam meningkatkan pemahaman siswa kelas IV pada materi sejarah Kerajaan Hindu-Buddha?	Indikator desain, indikator media berbasis aplikasi indikator materi, indikator pembelajaran	Guru kelas IV, Ahli Materi dan Ahli Media	Wawancara dan Angket	Kualitatif Deskriptif dan Kuantitatif
3.	Seberapa besar peningkatan pemahaman siswa kelas IV setelah menggunakan aplikasi WAPENA pada materi sejarah	Indikator pemahaman	Siswa Kelas IV	Soal tes	Kuantitatif

No	Pertanyaan Penelitian	Indikator	Sasaran	Instrumen	Jenis Data
	Kerajaan Hindu-Buddha?				
4.	Seberapa besar respon siswa dan guru terhadap penggunaan aplikasi WAPENA pada materi sejarah Kerajaan Hindu-Buddha?	Indikator media berbasis aplikasi	Siswa Kelas IV	Angket	Kuantitatif

3.8.1 Instrumen Wawancara

Tanya jawab dilakukan kepada guru kelas IV SD Negeri Tegalkalong merupakan salah satu sekolah yang berada di Kecamatan Sumedang Utara. Hal ini dilakukan untuk mengetahui adanya permasalahan dalam pembelajaran yang dapat dijadikan fokus penelitian. Hasil wawancara ini diharapkan dapat digunakan untuk menganalisis kebutuhan dalam proses pengembangan media berbasis aplikasi.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Pertanyaan Wawancara Guru Kelas IV

Indikator	Sub Indikator	Item Pertanyaan	No
Analyze (Analisis guru kelas IV)	Media	Penggunaan media dalam pembelajaran IPS pada materi sejarah.	1
		Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dalam pembelajaran.	2

Indikator	Sub Indikator	Item Pertanyaan	No
		Kendala dalam penggunaan media pembelajaran.	3-4
	Materi	Minat siswa terhadap materi dalam pembelajaran IPS.	5
		Kesulitan dalam mempelajari materi.	6-7
		Kendala dalam materi sejarah pada pembelajaran IPS.	8
		Pemahaman siswa terhadap materi dalam pembelajaran IPS.	9-10

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Pertanyaan Wawancara Guru Kelas IV

Indikator	Sub Indikator	Item Pertanyaan	No Item
Design (Guru Kela IV)	Menyusun <i>Flowchart</i>	Pendapat Bapak/Ibu guru mengenai strategi dalam menyampaikan materi sejarah Kerajaan Hindu-Buddha yang dikemas dalam media Aplikasi WAPENA agar siswa mudah memahami materi.	1
	Menyusun <i>Storyboard</i>	Pendapat Bapak/Ibu mengenai elemen apa saja yang hendaknya ada dalam media Aplikasi WAPENA agar terlihat menarik, mudah digunakan dan sesuai dengan	2

Indikator	Sub Indikator	Item Pertanyaan	No Item
		materi sejarah Kerajaan Hindu-Buddha.	3
	Mendesain Media Aplikasi WAPENA	Pendapat Bapak/Ibu guru mengenai bagaimana desain media Aplikasi WAPENA agar menjadi media yang efektif dalam membantu meningkatkan pemahaman siswa.	

3.8.2 Instrumen Angket

Instrumen angket disusun sebagai alat untuk mengukur kelayakan dan kualitas media serta materi yang telah dikembangkan. Dalam instrumen ini berisi butir-butir pertanyaan untuk dapat mengetahui kelayakan media maupun materi yang terdapat pada pengembangan aplikasi.

1. Lembar Validasi Ahli Media

Sebagai bagian dari proses pengembangan media pembelajaran, dilakukan validasi oleh para ahli guna memastikan kelayakan dan kualitas media yang dikembangkan. Validasi ini bertujuan untuk memperoleh masukan yang mendukung terkait beberapa aspek yang terdapat pada media. Berikut adalah kisi-kisi lembar validasi ahli media.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media

Aspek	Indikator	No Item
Kualitas Tampilan	Icon/tombol memudahkan dalam penggunaan aplikasi android	1
	Penempatan tombol proporsional	2
	Kemudahan fungsi drag dan touch	3

Aspek	Indikator	No Item
Rekayasa Perangkat Lunak	Kemudahan pengoperasian fungsi tombol	4
Tampilan Antarmuka	Antarmuka pada media memiliki tata letak yang baik	5
	Format dan resolusi gambar yang disajikan sesuai dengan tampilan media	6
	Ketepatan pemilihan warna	7
	Ketepatan pemilihan ukuran huruf	8
Kemudahan	Aplikasi mudah di install dalam sistem android	9
	Aplikasi dapat mudah digunakan oleh para pengguna	10

2. Lembar Validasi Ahli Materi

Kisi-kisi lembar validasi yang disusun untuk mendapat penilaian kelayakan materi dari ahli. Instrumen tersebut dirancang sebagai pedoman bagi validator dalam mengevaluasi kesesuaian, kelengkapan, dan keterpahaman materi pembelajaran yang dikembangkan. Hal ini menjadi salah satu tahapan penting untuk dilakukan, untuk memastikan materi yang disimpan dalam aplikasi memenuhi standar kualitas yang dibutuhkan sebelum digunakan dalam pembelajaran. Berikut adalah kisi-kisi lembar validasi untuk ahli materi.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator	No Item
Relevansi Materi	Kelengkapan materi	1
	Keluasan materi	2
	Kedalaman materi	3
	Keakuratan materi	4

Aspek	Indikator	No Item
	Kemutakhiran materi	5
	Materi relevan dengan topik pembelajaran	6
	Materi sederhana dan mudah dipahami	7
Penyajian dan Kebahasaan	Variasi dalam penyajian	8
	Penggunaan bahasa yang jelas dan komunikatif	9
	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	10

3. Lembar Angket Respon Siswa

Angket ini disusun sebagai bentuk untuk memperoleh data yang relevan mengenai tanggapan siswa terhadap media pembelajaran berbasis aplikasi dalam proses pembelajaran. Penyusunan kisi-kisi angket dilakukan berdasarkan indikator yang telah disesuaikan dengan tujuan penelitian, sehingga diharapkan dapat memberikan gambar yang objektif terhadap respon siswa. Adapun kisi-kisi angket respon siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

Aspek	Indikator	No Item
Tampilan Media	Tulisannya jelas dan mudah dibaca	1
	Gambarnya jelas dan tidak buram	2
	Gambar menarik untuk dilihat dan sesuai dengan materi yang diberikan	3
Penyajian Materi	Penjelasan mudah dimengerti	4

Aspek	Indikator	No Item
	Urutan penjelasannya berurutan dan tidak membingungkan	5
	Kalimat yang digunakan mudah dipahami	6
	Contoh yang diberikan cocok dengan isi pelajaran	7
Manfaat	Aplikasi WAPENA membantu belajar menjadi lebih mudah	8
	Saya senang belajar menggunakan aplikasi WAPENA	9
	Aplikasi WAPENA dapat menambah pengetahuan	10

3.8.3 Instrumen *Pretest* dan *Posttest*

Instrumen pretest dan posttest digunakan dalam penelitian untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Pretest diberikan sebelum pembelajaran dimulai, dengan tujuan untuk mengukur pengetahuan awal siswa terkait materi yang diberikan. Sedangkan, posttest diberikan setelah pembelajaran, yang bertujuan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa.

Tabel 3.7 Kisi-Kisi Instrumen *Pretest* dan *Posttest*

No	Indikator Pemahaman	Indikator Pembelajaran	Bentuk	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1.	Siswa mampu memberikan contoh dan non-contoh yang relevan dari suatu	Menyebutkan nama-nama Kerajaan Hindu-Buddha di Indonesia	PG	Kerajaan bercorak Hindu yang pertama	Kerajaan Kutai	Apabila siswa tidak menjawab: 0 Apabila siswa

No	Indikator Pemahaman	Indikator Pembelajaran	Bentuk	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
	konsep yang dipelajarinya			kali muncul adalah.....		menjawab benar: 1
2.	Siswa mampu memberikan contoh dan non-contoh yang relevan dari suatu konsep yang dipelajarinya	Menyebutkan nama-nama Kerajaan Hindu-Buddha di Indonesia	PG	Yang termasuk kerajaan bercorak Buddha adalah.....	Kerajaan Mataram Buddha	Apabila siswa tidak menjawab: 0 Apabila siswa menjawab benar: 1
3.	Siswa mampu memberikan contoh dan non-contoh yang relevan dari suatu konsep yang dipelajarinya	Menjelaskan lokasi atau pusat kekuasaan dan tahun kemunculan masing-masing Kerajaan	PG	Kerajaan yang memiliki pusat kekuasaan di daerah Bogor adalah.....	Kerajaan Tarumane gara	Apabila siswa tidak menjawab: 0 Apabila siswa menjawab benar: 1
4.	Siswa mampu mengulangi kembali materi yang telah dipelajari	Menjelaskan lokasi atau pusat kekuasaan dan tahun kemunculan masing-masing Kerajaan	PG	Pusat kekuasaan Kerajaan Kalingga terletak di.....	Jawa Tengah	Apabila siswa tidak menjawab: 0 Apabila siswa menjawab benar: 1
5.	Siswa mampu mengulangi kembali materi yang telah dipelajari	Menjelaskan lokasi atau pusat kekuasaan dan tahun kemunculan masing-masing Kerajaan	PG	Pusat kekuasaan Kerajaan Majapahit terletak di.....	Jawa Timur	Apabila siswa tidak menjawab: 0 Apabila siswa menjawab benar: 1
6.	Siswa mampu mengulangi kembali materi yang	Menjelaskan lokasi atau pusat kekuasaan dan tahun	PG	Pada tahun berapa Kerajaan	600 Masehi	Apabila siswa tidak menjawab: 0

No	Indikator Pemahaman	Indikator Pembelajaran	Bentuk	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
	telah dipelajari	kemunculan masing-masing Kerajaan		Sriwijaya muncul.....		Apabila siswa menjawab benar: 1
7.	Siswa mampu mengulangi kembali materi yang telah dipelajari	Menjelaskan lokasi atau pusat kekuasaan dan tahun kemunculan masing-masing Kerajaan	PG	Pada tahun berapa Kerajaan Kalingga muncul.....	674 Masehi	Apabila siswa tidak menjawab: 0 Apabila siswa menjawab benar: 1
8.	Siswa mampu mengulangi kembali materi yang telah dipelajari	Menjelaskan lokasi atau pusat kekuasaan dan tahun kemunculan masing-masing Kerajaan	PG	Pada tahun berapa Kerajaan Singasari muncul.....	1222 Masehi	Apabila siswa tidak menjawab: 0 Apabila siswa menjawab benar: 1
9.	Siswa mampu mengulangi kembali materi yang telah dipelajari	Mengidentifikasi tokoh penting dalam Kerajaan Hindu-Buddha	PG	Kudungga merupakan salah satu raja yang pernah memimpin.....	Kerajaan Kutai	Apabila siswa tidak menjawab: 0 Apabila siswa menjawab benar: 1
10.	Siswa mampu mengulangi kembali materi yang telah dipelajari	Mengidentifikasi tokoh penting dalam Kerajaan Hindu-Buddha	PG	Raja yang pernah memimpin Kerajaan Kediri adalah.....	Jayabaya	Apabila siswa tidak menjawab: 0 Apabila siswa menjawab benar: 1
11.	Siswa mampu mengulangi kembali	Menyebutkan peninggalan sejarah dari	P G	Candi Kalasan merupakan	Mataram Buddha	Apabila siswa tidak

No	Indikator Pemahaman	Indikator Pembelajaran	Bentuk	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
	materi yang telah dipelajari	Kerajaan Hindu-Buddha		peninggalan sejarah dari kerajaan.....		menjawab: 0 Apabila siswa menjawab benar: 1
12.	Siswa mampu mengulangi kembali materi yang telah dipelajari	Menyebutkan peninggalan sejarah dari Kerajaan Hindu-Buddha	PG	Perhatikan gambar berikut!  Salah satu peninggalan dari kerajaan bercorak Hindu-Buddha adalah candi. Nama candi pada gambar diatas adalah.....	Candi Borobudur	Apabila siswa tidak menjawab: 0 Apabila siswa menjawab benar: 1
13.	Siswa mampu mengulangi kembali materi yang telah dipelajari	Menyebutkan peninggalan sejarah dari Kerajaan Hindu-Buddha	PG	Perhatikan gambar berikut!  Nama candi pada gambar diatas adalah.....	Candi Prambanan	Apabila siswa tidak menjawab: 0 Apabila siswa menjawab benar: 1
14.	Siswa mampu mengulangi kembali	Menyebutkan peninggalan sejarah dari	PG	Peninggalan sejarah dari	Candi Jago	Apabila siswa tidak

No	Indikator Pemahaman	Indikator Pembelajaran	Bentuk	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
	materi yang telah dipelajari	Kerajaan Hindu-Buddha		Kerajaan Singasari adalah.....		menjawab: 0 Apabila siswa menjawab benar: 1
15.	Siswa mampu mengulangi kembali materi yang telah dipelajari	Menyebutkan peninggalan sejarah dari Kerajaan Hindu-Buddha	PG	Candi Penataran merupakan peninggalan dari Kerajaan.....	Majapahit	Apabila siswa tidak menjawab: 0 Apabila siswa menjawab benar: 1
16.	Siswa mampu mengulangi kembali materi yang telah dipelajari	Menjelaskan masuknya Hindu-Buddha ke Indonesia	Uraian	Bagaimana proses masuknya Kerajaan Hindu-Buddha ke Indonesia?	Proses masuknya Hindu-Buddha adalah melalui pendeta brahmana dan pedagang dari india	Apabila siswa tidak menjawab: 0 Apabila siswa menjawab tapi salah: 1 Apabila siswa menjawab tapi kurang tepat 2: Apabila siswa menjawab dengan tepat: 3
17.	Siswa mampu memberikan contoh dan non-contoh yang relevan dari suatu konsep yang dipelajarinya	Mampu menyebutkan peninggalan sejarah dari Kerajaan Hindu-Buddha.	Uraian	Sebutkan apa saja peninggalan sejarah dari Kerajaan Hindu-Buddha!	Candi, arca, patung, bahasa sansekerta	Apabila siswa tidak menjawab: 0 Apabila siswa menjawab tapi salah: 1

No	Indikator Pemahaman	Indikator Pembelajaran	Bentuk	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
						Apabila siswa menjawab tapi kurang tepat 2: Apabila siswa menjawab dengan tepat: 3
18.	Siswa mampu memberikan kesimpulan mengenai konsep yang dipelajari	Menyebutkan kerajaan yang ada di daerah masing-masing	Uraian	Apakah dulu tempat tinggal daerah mu pernah berdiri kerajaan? Jika ya, apa nama kerajaan tersebut?	Ya pernah, Kerajaan Sumedang Larang	Apabila siswa tidak menjawab: 0 Apabila siswa menjawab tapi salah: 1 Apabila siswa menjawab tapi kurang tepat 2: Apabila siswa menjawab dengan tepat: 3
19.	Siswa mampu memberikan kesimpulan mengenai konsep yang dipelajari	Menyebutkan peninggalan sejarah dari kerajaan yang ada di daerah masing-masing	Uraian	Apakah kamu pernah mengunjungi tempat yang menyimpan benda-benda sejarah kerajaan di daerahmu?	Pernah, yang dapat ditemui diantaranya adalah senjata, alat musik, kereta kencana, mahkota	Apabila siswa tidak menjawab: 0 Apabila siswa menjawab tapi salah: 1 Apabila siswa menjawab

No	Indikator Pemahaman	Indikator Pembelajaran	Bentuk	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
				Benda apa saja yang dapat ditemui di tempat tersebut?		tapi kurang tepat 2: Apabila siswa menjawab dengan tepat: 3
20.	Siswa mampu mengemukakan pendapat dari suatu konsep yang dipelajarinya		Uraian	Apakah benda peninggalan kerajaan di daerahmu harus tetap dijaga? Jelaskan pendapatmu!	Ya, harus tetap dijaga. Agar barang-barang tersebut dapat diperlihatkan pada generasi penerus. Juga sebagai bukti bahwa dulunya daerah sumedang pernah berdiri kerajaan.	Apabila siswa tidak menjawab: 0 Apabila siswa menjawab tapi salah: 1 Apabila siswa menjawab tapi kurang tepat 2: Apabila siswa menjawab dengan tepat: 3

3.9 Pengembangan Instrumen

Sebelum instrument penelitian digunakan untuk mengumpulkan data, maka terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas untuk memastikan bahwa instrument tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur (valid) dan memberikan hasil yang konsisten apabila digunakan dalam kondisi yang sama

(reliabel). Hal ini penting dilakukan untuk menjamin keakuratan serta kredibilitas data yang diperoleh dalam penelitian.

3.9.1 Uji validitas

Uji validitas merupakan salah satu tahapan penting dalam proses penyusunan instrumen penelitian yang bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen benar-benar mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Dengan kata lain, validitas menunjukkan tingkat ketepatan suatu instrumen dalam merepresentasikan konsep atau variabel yang diteliti. Apabila instrumen tidak valid, maka data yang diperoleh juga tidak akan mencerminkan kondisi yang sesungguhnya, sehingga dapat memengaruhi keabsahan hasil penelitian.

Pelaksanaan uji validitas umumnya dilakukan dengan bantuan perangkat lunak statistik, seperti SPSS versi 20, menggunakan rumus-rumus yang relevan. Hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan kriteria tertentu sehingga peneliti dapat menentukan valid atau tidaknya suatu butir instrumen. Dasar pengambilan keputusan dalam uji validitas adalah sebagai berikut (Al Hakim et al., 2021):

1. Jika nilai r hitung lebih besar daripada r tabel ($r \text{ hitung} > r \text{ tabel}$), maka butir pernyataan dinyatakan memiliki korelasi signifikan dengan skor total. Hal ini berarti item tersebut valid dan layak digunakan dalam instrumen penelitian.
2. Jika nilai r hitung lebih kecil daripada r tabel ($r \text{ hitung} < r \text{ tabel}$), maka butir pernyataan dinyatakan tidak berkorelasi signifikan dengan skor total. Dengan demikian, item tersebut dianggap tidak valid sehingga perlu direvisi atau dihapus.

Pada penelitian ini, uji validitas mengacu pada product moment dengan taraf signifikansi 5% dan jumlah siswa (N) sebanyak 23 orang, maka diperoleh r_{tabel} sebesar 0,413. Berikut merupakan tabel hasil uji coba validitas pada soal pemahaman berdasarkan uji coba pada 23 orang siswa kelas IV.

1. Uji Validitas Pretest dan Posttest

Tabel 3.8 Hasil Uji Validitas Soal PG *Pretest* dan *Posttest*

Butir Soal	rHitung	rTabel	Hasil	Keterangan
1	0,497	0,413	Valid	Digunakan
2	0,440	0,413	Valid	Digunakan
3	0,142	0,413	Tidak Valid	Tidak digunakan
4	0,536	0,413	Valid	Digunakan
5	0,217	0,413	Tidak Valid	Tidak digunakan
6	0,047	0,413	Tidak Valid	Tidak digunakan
7	0,536	0,413	Valid	Digunakan
8	0,508	0,413	Valid	Digunakan
9	-0,162	0,413	Tidak Valid	Tidak digunakan
10	0,419	0,413	Valid	Digunakan
11	0,508	0,413	Valid	Digunakan
12	0,460	0,413	Valid	Digunakan
13	0,542	0,413	Valid	Digunakan
14	0,504	0,413	Valid	Digunakan
15	0,015	0,413	Tidak Valid	Tidak digunakan

Tabel 3.9 Hasil Uji Validitas Soal Uraian *Pretest* dan *Posttest*

Butir Soal	rHitung	rtabel	Hasil	Keterangan
1	0,500	0,413	Valid	Digunakan
2	0,464	0,413	Valid	Digunakan

3	0,421	0,413	Valid	Digunakan
4	0,481	0,413	Valid	Digunakan
5	0,488	0,413	Valid	Digunakan

Berdasarkan tabel hasil uji validitas, dari 20 butir soal yang dibuat dan diuji coba terdapat 15 soal yang valid dan 5 soal yang tidak valid. Sehingga 15 soal yang sudah valid dapat digunakan dalam tahapan penelitian selanjutnya. Kemudian juga dilakukan uji reliabilitas, indeks kesukaran, serta daya pembeda pada soal yang telah valid.

2. Uji Validitas Angket respon siswa

Tabel 3.10 Hasil Uji Validitas Angket Respon Siswa

Butir Soal	rHitung	rTabel	Hasil	Keterangan
1	0,504	0,413	Valid	Digunakan
2	0,469	0,413	Valid	Digunakan
3	0,695	0,413	Valid	Digunakan
4	0,768	0,413	Valid	Digunakan
5	0,456	0,413	Valid	Digunakan
6	0,534	0,413	Valid	Digunakan
7	0,597	0,413	Valid	Digunakan
8	0,550	0,413	Valid	Digunakan
9	0,640	0,413	Valid	Digunakan
10	0,655	0,413	Valid	Digunakan

Berdasarkan tabel hasil uji validitas, 10 butir indikator angket respon siswa dinyatakan valid. Maka pada tahap selanjutnya 10 butir indikator ini akan diuji reliabilitasnya.

3.9.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau diandalkan. Tujuan dari uji reliabilitas ini adalah untuk mengetahui konsistensi alat ukur, konsisten disini yaitu apabila alat ukur tersebut menghasilkan hasil yang sama meski dilakukan pengukuran berkali-kali.

Ketentuan uji reliabilitas apabila menggunakan uji statistic Cronbach Alpha (α) sebagai berikut:

1. Apabila angka Cronbach Alpha $> 0,60$, disebut reliabel.
2. Apabila angka Cronbach Alpha $< 0,60$, disebut tak reliabel.

Tabel 3.11 Tingkat Reliabilitas

Alpha	Tingkat reliabilitas
0,00 – 0,19	Kurang Reliabel
$>0,20 - 0,39$	Agak Reliabel
$>0,40 - 0,59$	Cukup Reliabel
$>0,60 - 0,79$	Reliabel
$>0,80 - 1,00$	Sangat Reliabel

Pada penelitian ini dilakukan uji reliabilitas pada soal tes dan angket respon siswa dengan menggunakan SPSS 20, adapun hasil yang didapat adalah sebagai berikut.

1. Hasil Uji Reliabilitas Soal Pretest dan Posttest

Setelah melakukan uji coba pada 23 orang siswa di kelas IV adapun hasil uji reliabilitas yang diperoleh dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 3.12 Hasil Uji reliabilitas Soal *Pretest* dan *Posttest*

Reliability Statistics	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
.743	15

Berdasarkan tabel diatas, didapat nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,743. Sesuai dengan ketentuan yang ada, apabila angka *Cronbach Alpha* $> 0,60$, disebut reliabel. Maka dapat disimpulkan bahwa, soal tes yang digunakan untuk mengukur pemahaman siswa pada materi sejarah Kerajaan Hindu-Buddha dengan perolehan nilai *Cronbach's Alpha* 0,743 masuk pada kategori “Reliabel”.

2. Hasil Uji Reliabilitas Angket Respon Siswa

Setelah dilakukan uji validitas pada angket respon siswa, maka selanjutnya adalah dilakukan uji reliabilitas. Uji reliabilitas dilakukan setelah angket

respon siswa di ujicobakan pada 23 orang siswa di kelas IV. Adapun hasil tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.13 Hasil Uji Reliabilitas Angket Respon Siswa

Reliability Statistics	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
.775	10

Berdasarkan tabel diatas, didapat nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,775. Sesuai dengan ketentuan yang ada, apabila angka *Cronbach Alpha* > 0,60 disebut reliabel. Maka dapat disimpulkan bahwa, angket respon siswa yang digunakan untuk mengukur kelayakan penggunaan media aplikasi WAPENA dengan perolehan nilai *Cronbach's Alpha* 0,775 masuk pada kategori “Reliabel”.

3.9.3 Analisis Butir soal

1. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah tingkat kesukaran suatu butir soal yang dinyatakan dalam bentuk suatu bilangan. Kualitas soal yang baik, disamping memenuhi validitasa dan reliabilitas perlu adanya keseimbangan dan tingkat kesulitan soal tersebut. Soal yang dibuat hendaknya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah (8682). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Soal dengan kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukan bahwa soal terlalu mudah. Dalam istilah evaluasi indeks kesukaran diberi simbol P (p besar), singkatan dari proporsi (2268). Berikut adalah rumus menghitung indeks kesukaran.

$$\text{Indeks Kesukaran} = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = rata-rata skor siswa

SMI = skor maksimum ideal

Tabel 3.14 Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran (IK)	Kriteria
IK = 0,00	Terlalu sukar
0,0 - 0,30	Sukar
0,30 - 0,70	Sedang
0,70 - 1,00	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

Setelah melakukan uji kesukaran, maka didapat hasil sebagai berikut.

Tabel 3.15 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Pretest* dan *Posttest*

Kriteria Kesukaran	Butir Soal
Soal Sukar	-
Soal Sedang	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, dan 10
Soal Mudah	8, 11, 12, 13, 14, dan 15

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran pada tabel, dapat dilihat bahwa soal-soal yang digunakan peneliti untuk instrumen pretest dan posttest ini memiliki kriteria sedang dan mudah. Rata-rata kriteria menunjukkan sedang sehingga dapat dikatakan bahwa soal yang digunakan termasuk dalam keadaan baik.

2. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan butir soal untuk dapat membedakan antara siswa yang telah menguasai materi dan siswa yang belum menguasai materi. Artinya, soal tersebut dapat menunjukkan mana siswa yang tergolong paham serta siswa yang belum begitu paham. Nilai daya pembeda menunjukkan seberapa baik soal tersebut dalam membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah (4956). Berikut adalah rumus daya pembeda dan tabel kriteria daya pembeda butir soal.

$$DP = \frac{(\bar{x}A - \bar{x}B)}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

$\bar{x}_A$ = Rata-rata skor siswa kelompok atas

$\bar{x}_B$ = Rata-rata skor siswa kelompok bawah

Tabel 3.16 Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,69$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,39$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,19$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

Berikut hasil uji daya pembeda yang diperoleh dari 15 soal yang telah dikerjakan oleh siswa kelas IV sekolah dasar.

Tabel 3.17 Hasil Uji Daya Pembeda

Kriteria Daya Pembeda	Butir Soal
Sangat baik	-
Baik	9, 10,
Cukup	1, 3, 4, 7, 8, 12, 13, 15
Jelek	2, 5, 14
Sangat jelek	6, 11

Berdasarkan hasil uji daya pembeda pada tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa 2 butir soal masuk pada kriteria “Baik”, 8 butir soal masuk pada kriteria “Cukup”, 3 butir soal masuk pada kriteria “Jelek”, dan 2 butir soal masuk pada kriteria “Sangat Jelek”.

3.10 Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hasil yang didapat dari berbagai instrument pengumpulan data, seperti wawancara, angket, validasi ahli, pretest serta posttest. Pengolahan data dalam penelitian ini memiliki tujuan untuk mengolah data yang masih mentah menjadi sebuah informasi yang bermakna sehingga dapat digunakan untuk menarik kesimpulan dan menjawab rumusan masalah yang telah dibuat. Pengolahan data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Pengolahan data secara kualitatif dilakukan dengan cara transkripsi, dimana hasil dari rekaman wawancara dituliskan kembali sesuai dengan kata-kata yang diucapkan oleh narasumber kedalam sebuah teks. Hingga nantinya didapat hasil yang dibutuhkan untuk menjawab rumusan masalah. Data hasil wawancara dengan guru kelas IV sekolah dasar yang telah diolah berupa transkrip wawancara dianalisis kembali untuk meninjau jawaban yang diberikan oleh responden. Selanjutnya dilakukan reduksi data, untuk mengurangi data yang memang tidak diperlukan atau tidak relevan. Reduksi data bertujuan untuk memilih data yang relevan dan bermakna, juga memfokuskan data yang mengarah pada pemecahan masalah, serta menjawab pertanyaan penelitian berasal dari informasi yang diberikan responden. Kemudian data yang ada disederhanakan dan disusun secara sistematis, sehingga dapat memperoleh temuan-temuan penting yang diperoleh peneliti.

Dalam penelitian ini diperlukan juga pengolahan data secara kuantitatif untuk mengolah berbagai hasil dari angket, validasi ahli, maupun tes tertulis yang telah dilakukan. Pengolahan data secara kuantitatif dapat menggunakan SPSS 20, serta penggunaan *Microsoft Excel* 2019 dengan berbagai rumus yang dibutuhkan. Hasil dari pengolahan data tersebut dapat digunakan untuk menjawab rumusan masalah mengenai seberapa besar efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi.

3.11 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan bagian penting dalam penelitian, hal ini dilakukan untuk mengubah data mentah yang telah dikumpulkan menjadi informasi yang

relevan. Analisis data adalah proses penting yang mengubah data menjadi informasi yang relevan dan bermakna dengan menerapkan metode kuantitatif atau kualitatif (Candra Susanto et al., 2024).

Dalam penelitian ini terdapat dua jenis data yang di analisis, yaitu analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Pada analisis data kualitatif didapat melalui wawancara serta masukan dari beberapa ahli terkait media maupun materi yang terdapat pada aplikasi yang telah dikembangkan. Sedangkan analisis pada data kuantitatif didapat melalui hasil validasi ahli media dan materi, angket kelayakan media, juga pretest posttest.

3.11.1 Teknik Analisis Data *Pretest* dan *Posttest*

Penilaian melalui tes ini untuk menaksir peningkatan pemahaman siswa pada materi sejarah Kerajaan Hindu-Buddha. Data hasil tes pemahaman siswa diperoleh melalui tes kemampuan awal (*pretest*) dan tes kemampuan akhir (*posttest*). Hasil tes yang diperoleh untuk mengukur tingkat pemahaman siswa diolah melalui SPSS 20 dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Normal\ Gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Tabel 3.18 Kriteria Nilai *N-Gain Score*

Rata-Rata	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah
$g \leq 0$	Gagal

Sumber (Wahab et al., 2021)

3.11.2 Teknik Analisis Data Angket Respon Siswa

Data juga didapat melalui angket respon yang diberikan kepada siswa dan guru terhadap penggunaan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Data diolah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{x}{xi} \times 100$$

Sumber (Arikunto 2021)

Keterangan

P : Presentase

x : Jumlah nilai jawaban responden

xi : Jumlah skor

Hasil perhitungan skor data validasi ahli media dan materi kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Adapun kriteria menurut (Arikunto 2021) adalah:

Tabel 3.19 Kategori Kelayakan Media

Skor (%)	Tingkat Kelayakan
0 – 39%	Tidak layak
40% - 55%	Kurang layak
56% - 65%	Cukup
66% - 79%	Layak
80% - 100%	Sangat layak

3.12 Uji Prasyarat Analisis Data

3.12.1 Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan langkah yang digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Pengolahan data dibantu dengan program SPSS 20. Uji Shapiro-Wilk adalah salah satu uji statistik yang paling umum digunakan untuk menguji normalitas, terutama untuk ukuran sampel kecil hingga sedang (Budiyono, 2025).

H_0 = Apabila p value > (0,05) maka data berdistribusi normal

H_1 = Apabila p value < (0,05) maka data berdistribusi tidak normal

Setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan media berbasis aplikasi android di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol, maka selanjutnya dilakukan uji normalitas. Berikut adalah hasil uji normalitas dari data posttest dan pretest pemahaman siswa pada materi sejarah Kerajaan Hindu-Buddha di Indonesia.

Tabel 3.20 Hasil Uji Normalitas

	Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Pemahaman Siswa	Pretest Kelas Eksperimen	.959	30	.292
	Posttest Kelas Eksperimen	.927	30	.042

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa uji normalitas pemahaman siswa pada materi sejarah Kerajaan Hindu-Buddha di Indonesia kelas eksperimen untuk skor *pretest* adalah 0,292 dan *posttest* adalah 0,042. Melihat hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa uji normalitas *posttest* berdistribusi tidak normal karena $0,042 < 0,05$.

3.12.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah suatu prosedur uji statistik yang dilakukan untuk menunjukkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi dengan memiliki varians yang sama. Uji homogenitas dilakukan untuk menentukan asumsi bahwa sampe penelitian berasal dari kondisi yang sama atau homogen, di mana selanjutnya data tersebut akan digunakan untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis.

H_0 = Data tidak homogen jika *Sig (2-tailed)* $< 0,05$

H_1 = Data homogen jika *Sig (2-tailed)* $> 0,05$

Tabel 3.21 Hasil Uji Homogenitas *Pretest*

<i>Test of Homogeneity of Variance</i>					
		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Pretest	<i>Based on Mean</i>	2.397	1	58	.127
	<i>Based on Median</i>	1.835	1	58	.181
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	1.835	1	51.972	.181

	<i>Based on trimmed mean</i>	2.351	1	58	.131
--	------------------------------	-------	---	----	------

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai signifikansi (*Sig.*) *Based On Mean* adalah sebesar $0,127 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa varians data *pretest* adalah homogen.

Tabel 3.22 Hasil Uji Homogenitas *Posttest*

<i>Test of Homogeneity of Variance</i>					
		<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
Posttest	<i>Based on Mean</i>	.588	1	58	.446
	<i>Based on Median</i>	.351	1	58	.556
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	.351	1	56.871	.556
	<i>Based on trimmed mean</i>	.574	1	58	.452

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai signifikansi (*Sig.*) *Based On Mean* adalah sebesar $0,446 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa varians data *posttest* adalah homogen.

3.12.3 Uji *N-Gain*

Uji *N-Gain* dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan pemahaman siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Normal Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Tabel 3.23 Kriteria Nilai *N-Gain Score*

Rata-Rata	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah
$g \leq 0$	Gagal

Sumber (Wahab et al., 2021)

Setelah mengetahui kriteria nilai *N-Gain*, selanjutnya adalah menentukan efektivitas berdasarkan tafsiran *N-Gain* berdasarkan tabel dibawah ini.

Tabel 3.24 Tafsiran Efektivitas *N-Gain* Persen

Persentase (%)	Tafsiran
<40	Tidak Efektif
40 - 55	Kurang Efektif
56 -75	Cukup Efektif
>76	Efektif

3.12.4 Jadwal Kegiatan

Untuk mendukung kelancaran proses penyusunan skripsi, diperlukan perencanaan waktu yang terstruktur dan terarah. Maka dari itu, dibuat susunan jadwal kegiatan sebagai pedoman dalam menyelesaikan setiap tahapan penelitian secara sistematis, mulai dari persiapan hingga penyusunan laporan akhir. Jadwal ini bertujuan agar proses penyusunan skripsi dapat berjalan efektif, efisien dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Adapun jadwal kegiatan yang telah dibuat selama penyusunan skripsi adalah sebagai berikut.

Tabel 3.25 Jadwal Kegiatan

Bulan	Keterangan
Bulan 1	Penyusunan proposal
Bulan 2	Wawancara, studi literatur
Bulan 3	Penyusunan kembali bab 1-3 karena adanya pergantian judul skripsi
Bulan 4	Pengembangan media aplikasi
Bulan 5	Validasi ahli media dan materi, pengembangan instrumen, uji coba instrumen, eksperimen (<i>pretest</i> – <i>perlakuan</i> – <i>posttest</i>)
Bulan 6	Analisis data, penyusunan laporan dan penyusunan skripsi