

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

3.1.1 Metode Penelitian

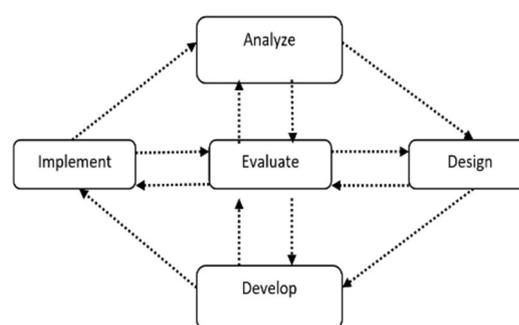
Penelitian ini mengadopsi metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode R&D bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk dan memastikan efektivitasnya agar dapat digunakan secara luas di lingkungan masyarakat (Fayrus & Slamet, 2022). Metode ini, sesuai dengan namanya yaitu untuk menciptakan sebuah produk diperlukan kegiatan yang sistematis, diawali dari tahap *research* dengan melakukan kegiatan penelitian yang bersifat analisis untuk mengungkap kebutuhan pengguna, lalu berlanjut ke tahap *development* yaitu tahap mengembangkan sebuah produk yang dibuat untuk memenuhi kebutuhan pengguna.

Penelitian pengembangan dalam pendidikan merupakan serangkaian kegiatan yang ditempuh guna mengembangkan produk yang layak dan efektif untuk digunakan dalam dunia pendidikan. Seals dan Richey (seperti yang dikutip dalam Fayrus & Slamet, 2022) mendefinisikan penelitian pengembangan sebagai suatu kajian ilmiah yang dilakukan secara terstruktur terhadap rancangan, pengembangan, dan evaluasi program, proses, maupun produk pembelajaran, dengan mempertimbangkan aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Richey dan Klein (seperti yang dikutip dalam Waruwu, 2024) kembali menjelaskan bahwa metode penelitian dan pengembangan merupakan pendekatan ilmiah yang dilakukan secara sistematis melalui proses desain, pengembangan, hingga evaluasi dengan sasaran membangun dasar empiris untuk menghasilkan atau menyempurnakan produk dan model, sehingga dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran maupun di luar pembelajaran. Tahap penelitian dan pengembangan produk pendidikan pada dasarnya terdiri dari tiga tahapan yaitu dimulai dari perancangan, pelaksanaan, dan pengevaluasian. Dalam penelitian dan pengembangan produk pendidikan tidak hanya memperhatikan permasalahan yang muncul, tetapi juga perlu mempertimbangkan seluruh komponen yang terlibat dalam pembelajaran seperti karakteristik siswa, guru, kesiapan sarana dan prasarana

serta perangkat pendukung. Sehingga penelitian dan pengembangan harus dilakukan secara terstruktur. Oleh karena itu, terdapat berbagai macam desain penelitian dan pengembangan yang dapat diterapkan dalam mengembangkan suatu produk pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan. Desain penelitian secara umum adalah kerangka kerja yang mencakup semua langkah yang perlu dilakukan dalam pelaksanaan penelitian. Atau dapat dikatakan desain penelitian adalah bagaimana cara peneliti melakukan penelitian. Penelitian ini termasuk dalam penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang menggunakan design model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, dan evaluation*).

3.1.2 Desain Penelitian

Model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*) adalah model yang dapat diterapkan dalam penelitian pengembangan karena langkah-langkahnya yang sistematis, dan telah terbukti banyak digunakan dalam praktik metodologi penelitian dan pengembangan. Rimiszowski (seperti yang dikutip dalam Fayrus & Slamet, 2022) menjelaskan bahwa aspek prosedural dari pendekatan sistem pada tahap desain dan pengembangan telah diaplikasikan dalam banyak praktik metodologi, antara lain perancangan teks, pembuatan materi audiovisual, dan pengembangan bahan ajar berbasis komputer. Model ADDIE terdiri dari lima tahapan, yaitu:



Gambar 3.1 Tahapan Model ADDIE

Sumber: Safitri & Aziz (2022)

3.2 Prosedur Penelitian

3.2.1 Tahap Analisis (*Analysis*)

Di tahap ini, dilakukan kegiatan analisis berkenaan dengan apa yang diperlukan dalam pengembangan produk. Kegiatan yang analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan guna menggali informasi terkait kebutuhan pembelajaran di kelas. Pelaksanaan tahap analisis dilakukan dengan metode wawancara tatap muka bersama guru dan siswa kelas V SD Negeri Paseh 1 mengenai proses pembelajaran di kelas yang berkaitan dengan pembelajaran IPAS khususnya pada materi perubahan permukaan bumi akibat faktor alam. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui tentang kebutuhan pembelajaran di kelas, mengetahui kesulitan siswa, mengidentifikasi mengenai penggunaan media pembelajaran di kelas, dan ketersediaan sarana dan prasarana yang terdapat di sekolah.

3.2.2 Tahap Desain (*Design*)

Perancangan multimedia pembelajaran interaktif diintegrasikan dengan teknologi *Augmented Reality* melalui platform desain *Canva*. Pada multimedia tersebut akan terdiri atas kombinasi beberapa jenis media yang terintegrasi menjadi satu, di antaranya yaitu teks, gambar, animasi, video, gambar *Augmented Reality*, dan disertai dengan tautan *website* sebagai pelengkap materi.

Pengumpulan data yang terkait dengan pengembangan multimedia pembelajaran interaktif terintegrasi *Augmented Reality* pada materi perubahan permukaan bumi akibat faktor alam, memerlukan sumber informasi dalam proses pengembangannya. Sumber informasi yang digunakan dalam proses pengembangan ini yaitu, Buku Siswa IPAS kelas 5 Kurikulum Merdeka, dan Buku Panduan Guru IPAS Kelas 5 Kurikulum Merdeka.

Setelah data dikumpulkan langkah yang dilakukan adalah melakukan perancangan multimedia pembelajaran interaktif, meliputi: merumuskan tujuan pembelajaran dengan berpedoman pada capaian pembelajaran (CP) sebagaimana yang diatur dalam Kurikulum Merdeka, perancangan strategi penyampaian materi,

pemilihan format media, desain tampilan, struktur navigasi dan fitur-fitur dalam multimedia

Tahap ini juga mencakup penyusunan sejumlah instrumen penelitian yang dibutuhkan seperti, instrumen validasi ahli materi, instrumen validasi ahli media, instrumen soal tes, angket respon guru, serta angket respon siswa.

3.2.3 Tahap Pengembangan (*Development*)

Di tahap pengembangan, multimedia pembelajaran interaktif mulai dibuat dengan berdasarkan pada rancangan atau desain yang telah ditetapkan. Dalam tahap pengembangan kegiatan yang dilakukan yaitu, membuat desain multimedia, memasukkan konten dalam multimedia, membuat video pembelajaran, melakukan pemrograman pada navigasi, membuat gambar *Augmented Reality* dengan menggunakan *website Assemblr World*, menggabungkan gambar dan *QR code Augmented Reality* ke dalam multimedia, dan pembuatan pertanyaan kuis pilihan ganda. Multimedia pembelajaran interaktif ini terdiri dari pembuka (*opening*), halaman informasi, halaman isi (materi), halaman kuis, dan penutup.

Setelah multimedia pembelajaran interaktif terintegrasi *Augmented Reality* selesai dibuat maka tahap selanjutnya yaitu melakukan pengujian kelayakan multimedia oleh validator ahli. Pelaksanaan uji kelayakan multimedia melibatkan para ahli materi dan ahli media. Setelah proses pengujian, dilakukan perbaikan sesuai masukan serta rekomendasi dari para ahli. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan dan memperbaiki multimedia yang telah dibuat agar layak untuk digunakan pada siswa.

3.2.4 Tahap Implementasi (*Implementation*)

Ketika multimedia yang telah dibuat dinyatakan layak untuk diimplementasikan atau diuji kepada siswa. Maka kegiatan selanjutnya adalah menerapkan multimedia pembelajaran interaktif terintegrasi *Augmented Reality* kepada siswa dalam proses belajar mengajar. Implementasi ini diterapkan pada siswa kelas V SD Negeri Paseh 1 dengan jumlah siswa 35 orang. Tahap implementasi dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai penggunaan multimedia pembelajaran interaktif terintegrasi *Augmented Reality*

pada pembelajaran IPAS khususnya pada materi perubahan permukaan bumi akibat faktor alam di kelas V sekolah dasar.

3.2.5 Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi menjadi fase terakhir dalam urutan tahapan model ADDIE. Pada tahapan ini peneliti menilai kembali secara keseluruhan kegiatan yang telah berlangsung, perbaikan dapat dilakukan berdasarkan dari masukan para ahli dalam tahap pengembangan dan dari data yang terkumpul yang kemudian dianalisis kelayakannya dan keefektifannya. Dari analisis tersebut, peneliti dapat melakukan perbaikan atau penyempurnaan produk bila diperlukan.

3.3 Subjek dan Partisipan Penelitian

Penelitian pengembangan ini menggunakan subjek sebanyak 35 siswa kelas V SD Negeri Paseh 1 tahun pelajaran 2024/2025. Dalam penelitian ini juga diperlukan partisipan yang dilibatkan seperti kelompok pendidik profesional yang ahli dalam bidangnya sebagai validator ahli untuk menilai multimedia dan materi yang terkandung di dalamnya, serta tanggapan dari siswa dan guru untuk mengetahui respon setelah penggunaan produk yang telah dibuat.

3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.4.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini bertempat di SD Negeri Paseh 1 yang beralamat di Jalan Raya Raden Ali Sadikin No. 29, Paseh Kidul, Kecamatan Paseh, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat, 45381.

3.4.2 Waktu Penelitian

Kurun waktu pelaksanaan penelitian ini adalah tujuh bulan, yakni dari bulan Februari 2025 dan berakhir pada Agustus 2025. Dimulai dari tahap pengajuan judul hingga pengujian skripsi.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Metode atau Teknik pengumpulan data digunakan untuk menghimpun informasi nyata dalam penelitian, sehingga diperoleh data yang sah dan tepat sesuai keadaan sebenarnya, sebagai dasar untuk menjawab rumusan masalah. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini meliputi:

3.5.1 Wawancara

Wawancara digunakan dalam penelitian kualitatif maupun kuantitatif untuk mendapatkan data berupa pandangan, pengalaman, dan persepsi narasumber (Ardiansyah dkk., 2023). Metode wawancara digunakan dalam penelitian ini untuk menelusuri kondisi awal serta kebutuhan yang mendukung pembuatan multimedia pembelajaran interaktif terintegrasi *Augmented Reality*. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua jenis wawancara sebagai teknik pengumpulan data, yaitu wawancara semi terstruktur dengan guru dan wawancara tidak terstruktur dengan siswa. Kegiatan wawancara dilaksanakan bersama guru kelas 5 SD Negeri Paseh 1 dengan menerapkan metode wawancara semi terstruktur yang berpedoman pada panduan wawancara. Wawancara semi terstruktur digunakan oleh peneliti karena teknik ini memungkinkan terjadinya dialog yang lebih terbuka tetapi tetap terarah sesuai dengan fokus penelitian. Sedangkan wawancara tidak terstruktur dengan siswa, dilakukan tanpa pedoman pertanyaan baku, tujuannya agar siswa lebih bebas menyampaikan pengalaman, kesan, dan tanggapan mereka terhadap kondisi belajar di kelas tanpa merasa terikat dengan pertanyaan yang kaku. Dengan demikian, data yang diperoleh lebih alami, jujur, dan sesuai dengan persepsi siswa.

3.5.2 Angket

Pengumpulan data memanfaatkan angket berupa serangkaian pertanyaan yang dirancang secara terstruktur untuk kemudian diisi oleh responden. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan bentuk angket atau kuesioner tertutup untuk memperoleh informasi penelitian dari responden.

3.5.3 Soal Tes

Tes adalah pertanyaan-pertanyaan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, dan kemampuan yang dimiliki oleh individu. Pada penelitian ini, tes yang digunakan berupa tes formatif yang berupa butir-butir soal pilihan ganda yang relevan dengan tujuan pembelajaran yang telah divalidasi oleh ahli materi. Test terdiri atas tes awal (*Pretest*) dan tes akhir (*Posttest*). Tes sebagai teknik pengumpulan data dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui tingkat capaian siswa setelah penerapan multimedia pembelajaran interaktif terintegrasi

Augmented Reality pada pelajaran IPAS khususnya pada materi perubahan permukaan bumi akibat faktor alam.

3.5.4 Dokumentasi

Teknik dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dengan memanfaatkan informasi yang terdokumentasi, baik dalam bentuk dokumen tertulis maupun rekaman (Rahmadi, 2011). Dokumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah foto-foto hasil rekaman selama pelaksanaan penelitian.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah perangkat yang digunakan untuk menghimpun data atau mengukur subjek dari suatu variabel penelitian (Muslihin dkk., 2022). Kemudian, Arifin (seperti yang dikutip dalam Ardiansyah dkk., 2023) menyatakan bahwa para pakar psikometri menegaskan bahwa alat ukur yang baik harus berkriteria valid, reliabel, standar, ekonomis, serta praktis. Berdasarkan pada penjelasan tersebut instrumen penelitian berupa instrumen validasi ahli media dan validasi ahli materi digunakan untuk mengevaluasi kelayakan multimedia pembelajaran interaktif, angket respon guru dan siswa digunakan untuk mengetahui persepsi serta tingkat kepuasan terhadap penggunaan multimedia pembelajaran interaktif, dan instrumen tes digunakan untuk mengukur efektivitas penggunaan multimedia pembelajaran interaktif. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi:

3.6.1 Lembar Wawancara

Lembar wawancara disusun berdasarkan tujuan penelitian dan dirancang agar informasi yang dikumpulkan sesuai dengan kebutuhan data yang ingin digali.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Wawancara Guru

Aspek	Indikator Pertanyaan
Kondisi Pembelajaran	Media pembelajaran yang biasa digunakan
	Metode yang biasa diterapkan
Kendala dalam Pembelajaran IPAS	Kesulitan siswa dalam memahami materi
	Materi IPAS yang dianggap sulit atau abstrak
	Faktor penghambat pembelajaran IPAS
Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran	Seberapa sering menggunakan media digital dalam kegiatan pembelajaran
	Jenis media digital yang pernah digunakan
	Sikap terhadap penggunaan media digital
Pengetahuan dan Pandangan tentang AR	Apakah pernah mendengar tentang <i>Augmented Reality</i>
	Pemahaman mengenai fungsi dan manfaat AR
	Persepsi terhadap penggunaan AR
Kesiapan dan Dukungan Infrastruktur Sekolah	Ketersediaan perangkat (<i>Smartphone</i> , <i>Chromebook</i> , Komputer, Internet, Proyektor)
Kebutuhan Media Pembelajaran	Harapan terhadap media pembelajaran
	Fitur yang diinginkan dalam media pembelajaran
	Media apa yang dibutuhkan dalam materi IPAS

3.6.2 Lembar Angket

1. Lembar Validasi Ahli Materi

Validasi materi dilakukan oleh pakar atau ahli dalam bidang studi yang relevan dengan konten multimedia pembelajaran interaktif. Dalam penelitian ini lembar validasi ahli materi diberikan kepada dosen ahli bidang studi IPA dan IPS Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Sumedang, karena konten multimedia pembelajaran interaktif terintegrasi *Augmented Reality* merupakan bidang studi IPAS yang mana merupakan gabungan dari pelajaran IPA dan IPS. Lembar validasi ahli materi digunakan untuk mengukur ketepatan, keluasan, dan kedalaman materi yang terkandung di dalam multimedia pembelajaran interaktif. Hasil penilaian ahli materi ini akan digunakan sebagai acuan apabila terdapat perbaikan materi sebelum diujicobakan.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Ketepatan struktur materi yang disajikan	Kesesuaian indikator tujuan
		Kesesuaian materi
		Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran
2	Keakuratan isi materi	Kebenaran materi
		Keakuratan materi
		Kelengkapan materi
		Kesesuaian pemberian contoh dengan materi
		Kesesuaian animasi untuk memperjelas isi
		Gambar yang disajikan mendukung kejelasan materi
3	Penyajian tata bahasa	Ketepatan tata bahasa yang digunakan
		Ketepatan penulisan yang digunakan
		Ketepatan penggunaan kalimat
		Ketepatan penggunaan tanda baca
4	Kesesuaian Soal	Kesesuaian penyajian rumusan soal dengan capaian pembelajaran
		Kesesuaian soal dengan materi pembelajaran
5	Tingkat kesulitan materi	Tingkat keluasan materi
		Kedalaman materi yang disajikan

Sumber: Putu dkk. (2022) dengan modifikasi

2. Lembar Validasi Ahli Media

Penilaian kelayakan aspek media dilakukan oleh ahli atau pakar yang memiliki kompetensi di bidang media dan teknologi pendidikan. Dalam penelitian ini lembar validasi ahli media diberikan kepada Dosen ahli media Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Sumedang. Lembar validasi ahli media digunakan untuk mengevaluasi aspek teknis dan desain dari multimedia pembelajaran interaktif yang sudah dikembangkan. Hasil penilaian ahli media ini akan digunakan sebagai acuan apabila terdapat perbaikan pada multimedia sebelum diujicobakan.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media

No	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Tampilan	Tampilan layar
		Kualitas desain
		Kualitas tampilan gambar
		Sajian animasi
		Penempatan button konsisten dan proporsional
		Ikon/tombol memudahkan dalam penggunaan multimedia
		Kejelasan navigasi
2	Pemrograman	Kejelasan suara
		Kemudahan pengoperasian button
3	<i>Interface</i>	Antarmuka pada media memiliki tata letak yang baik
		Ketepatan pemilihan warna
		Ketepatan pemilihan <i>font</i> dan ukuran huruf
4	<i>Maintainability</i>	Multimedia pembelajaran mudah untuk di akses
		Tautanmultimedia mudah ditransfer dari satu <i>smartphone</i> ke <i>smartphone</i> lainnya
5	<i>Compatibility</i>	Multimedia pembelajaran mudah digunakan oleh para pengguna

Sumber: Widiastika dkk. (2021) dengan modifikasi

3. Angket Respon Guru

Lembar angket respon guru diserahkan kepada guru kelas V SD Negeri Paseh 1 yang menjadi tempat penelitian. Lembar angket berisikan pertanyaan tertulis untuk mendapatkan informasi atau respon guru terkait dengan Multimedia Pembelajaran Interaktif Terintegrasi *Augmented Reality* yang telah dikembangkan.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Respon Guru

No	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Kelayakan materi	Kesesuaian dengan kompetensi dasar dan kurikulum
		Keakuratan dan kedalaman materi
		Keterpaduan teks, gambar, audio, dan animasi AR
2	Kemudahan Penggunaan	Kemudahan guru dalam memahami penggunaan media
		Kesesuaian dengan sarana dan prasarana sekolah
3	Daya tarik dan interaktivitas	Menarik perhatian siswa dalam pembelajaran
		Meningkatkan partisipasi aktif siswa
4		Membantu guru dalam menyampaikan materi

No	Aspek yang dinilai	Indikator
	Efektivitas dalam pembelajaran	Membantu siswa memahami konsep lebih baik

Sumber: Candrawaty dkk. (2022)

4. Angket Respon Siswa

Lembar angket respon siswa diserahkan kepada siswa kelas V SD Negeri Paseh yang menjadi subjek penelitian. Lembar angket respon siswa ditujukan untuk mendapatkan data atau respon dari siswa mengenai penggunaan multimedia pembelajaran interaktif terintegrasi *Augmented Reality* yang telah di kembangkan. Lembar angket respon siswa diberikan setelah dilakukan implementasi atau uji coba penggunaan multimedia kepada siswa.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrumen Respon Siswa

No	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Tampilan media	Kejelasan teks
		Kejelasan gambar
		Kemenarikan gambar
		Kemudahan dalam penggunaan
2	Penyajian materi	Memudahkan pemahaman materi
		Kejelasan kalimat
		Kejelasan simbol dan lambang
3	Manfaat	Kemudahan belajar
		Ketertarikan menggunakan media
		Sumber pengetahuan

3.6.3 Soal Tes

Pada penelitian ini, soal tes berfungsi untuk mengukur efektivitas multimedia pembelajaran interaktif terintegrasi *Augmented Reality* dengan membandingkan tingkat penguasaan materi siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan melakukan *Pretest* dan *Posttest*. Tes ini dirancang untuk mengidentifikasi peningkatan penguasaan materi oleh siswa pada materi perubahan permukaan bumi akibat faktor alam setelah menggunakan multimedia pembelajaran interaktif terintegrasi *Augmented Reality*. Berikut kisi-kisi instrumen soal *Pretest* dan *Posttest*.

Tabel 3.6 Kisi-kisi Instrumen Soal Tes

No	Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	No Soal
1	Menyatakan ulang konsep	Siswa dapat menyebutkan definisi gempa bumi secara tepat (C1)	1
		Siswa dapat menjelaskan proses terjadinya tanah longsor secara singkat dan tepat (C2)	2
		Siswa dapat menerapkan langkah pencegahan tanah longsor dengan tepat berdasarkan konsep (C3)	3
		Siswa dapat menganalisis hubungan antara factor penyebab dan akibat terjadinya perubahan permukaan bumi akibat factor alam (C4)	4
		Siswa mampu mengevaluasi langkah-langkah pencegahan dan penanganan bencana alam (C5)	5
2	Memberikan contoh dan bukan contoh	Siswa dapat menyebutkan contoh perubahan permukaan bumi akibat faktor alam (C1)	6
		Siswa dapat membedakan contoh dan bukan contoh perubahan permukaan bumi akibat faktor alam (C2)	7
		Siswa dapat memilih contoh dampak perubahan permukaan bumi akibat faktor alam terhadap kehidupan manusia (C3)	8
		Siswa dapat menganalisis ciri-ciri contoh dan bukan contoh dampak perubahan permukaan bumi terhadap kehidupan manusia (C4)	9
		Siswa dapat mengevaluasi apakah suatu peristiwa termasuk contoh atau bukan contoh perubahan permukaan bumi akibat faktor alam (C5)	10
3	Mengklasifikasikan objek	Siswa dapat mengidentifikasi dan mengklasifikasikan contoh perubahan permukaan bumi akibat faktor alam (C1)	11
		Siswa dapat mengelompokkan perubahan permukaan bumi berdasarkan penyebabnya (C2)	12
		Siswa dapat mengklasifikasikan dampak perubahan permukaan bumi terhadap kehidupan manusia (C3)	13
		Siswa dapat menganalisis dan mengklasifikasikan faktor alam penyebab perubahan permukaan bumi dan dampaknya (C4)	14

No	Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	No Soal
		Siswa dapat mengevaluasi tindakan manusia terhadap dampak perubahan permukaan bumi akibat faktor alam (C5)	15
4	Merepresentasikan konsep	Siswa dapat menyebutkan bentuk representasi perubahan permukaan bumi akibat faktor alam (C1)	16
		Siswa dapat menghubungkan peristiwa alam dengan bentuk visual atau simbol yang mewakilinya (C2)	17
		Siswa dapat menggunakan simbol/gambar untuk merepresentasikan konsep perubahan bumi dalam konteks sederhana (C3)	18
		Siswa dapat menganalisis representasi (gambar/tabel/diagram) dan menghubungkannya dengan konsep perubahan permukaan bumi (C4)	19
		Siswa dapat mengevaluasi apakah representasi yang ditampilkan sudah sesuai dengan konsep perubahan permukaan bumi dan dampaknya (C5)	20
5	Menghubungkan konsep	Siswa dapat menghubungkan nama peristiwa dengan perubahan permukaan bumi akibat faktor alam (C1)	21
		Siswa dapat menghubungkan jenis perubahan permukaan bumi dengan dampaknya terhadap manusia (C2)	22
		Siswa dapat menghubungkan sebab dan akibat perubahan permukaan bumi akibat faktor alam dalam kehidupan sehari-hari (C3)	23
		Siswa dapat menganalisis hubungan sebab-akibat perubahan permukaan bumi akibat faktor alam dan dampaknya terhadap kehidupan manusia (C4)	24
		Siswa dapat mengevaluasi langkah-langkah yang tepat untuk mengatasi dampak perubahan permukaan bumi akibat faktor alam terhadap kehidupan manusia (C5)	25
6	Menerapkan konsep	Siswa dapat mengingat contoh perubahan permukaan bumi akibat faktor alam (C1)	26
		Siswa dapat menjelaskan dampak perubahan permukaan bumi akibat faktor alam terhadap kehidupan manusia (C2)	27

No	Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	No Soal
		Siswa dapat menerapkan cara yang tepat untuk mengatasi dampak perubahan permukaan bumi akibat faktor alam (C3)	28
		Siswa dapat menganalisis hubungan sebab-akibat dan solusi perubahan permukaan bumi akibat faktor alam (C4)	29
		Siswa dapat mengevaluasi efektivitas tindakan dalam mengatasi dampak perubahan permukaan bumi akibat faktor alam (C5)	30

3.7 Teknik Analisis Instrumen Tes

Hasil uji coba instrumen tes dianalisis guna mengkaji kualitas butir-butir soal dalam aspek validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas. Tujuan analisis ini adalah untuk memastikan bahwa setiap soal dapat memberikan informasi yang akurat mengenai pemahaman siswa terhadap materi perubahan permukaan bumi akibat faktor alam. Pada penelitian ini, analisis instrumen tes tertulis dijalankan melalui beberapa tahap pengujian, yaitu uji validitas, uji reliabilitas, uji indeks kesukaran, serta uji daya pembeda.

3.7.1 Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini bertujuan untuk memastikan apakah variabel berdistribusi normal atau tidak. Karena jumlah sampel yang dianalisis lebih kecil dari 50 maka digunakanlah uji *Shapiro-Wilk*. Pengujian dalam penelitian ini menggunakan *IBM SPSS* Versi 29 dalam perhitungannya. Kriteria yang digunakan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut.

- a. Apabila nilai probabilitas (signifikansi) $\geq 0,05$, maka data memenuhi kriteria distribusi normal dan selanjutnya dilakukan uji parametrik memakai rumus korelasi *Pearson*.
- b. Apabila nilai probabilitas (signifikansi) $< 0,05$, maka data dinyatakan tidak berdistribusi secara normal, sehingga analisis selanjutnya dilakukan dengan uji nonparametrik dengan rumus korelasi *Spearman*.

Berdasarkan hasil uji normalitas instrumen tes, didapatkan hasil uji normalitas sebagai berikut.

Tabel 3.7 Hasil Uji Normalitas Instrumen Soal Tes

Hasil Uji Normalitas			
	Shapiro-Wilk		
	Nilai Signifikansi	Jumlah Siswa	Keterangan
Hasil Uji Coba	0.125	32	Berdistribusi Normal

Uji normalitas yang dilakukan mengindikasikan bahwa nilai signifikansi distribusi data instrumen tes pada penelitian ini lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga dikatakan bahwa distribusi data instrumen tes terdistribusi normal. Dengan demikian, langkah lanjutan yang perlu ditempuh ialah pengujian validitas dengan menggunakan rumus korelasi *Pearson*.

3.7.2 Uji Validitas

Uji validitas bertujuan untuk mengetahui tingkat kesesuaian suatu instrumen dengan objek yang hendak diukur (Tugiman dkk., 2022). Pengujian validitas pada instrumen tes dilakukan untuk menilai kelayakan instrumen tersebut, apakah termasuk valid (sahih) atau tidak. Jika instrumen valid, maka instrumen tersebut dapat dijadikan alat ukur dalam penelitian. Perhitungan validitas dilakukan dengan berbantuan software seperti *Microsoft Excel* dan *IBM SPSS*. Pada penelitian ini, penghitungan validitas dilakukan dengan menggunakan *software IBM SPSS* Versi 29

Uji coba instrumen tes melibatkan 32 siswa kelas VI sebagai partisipan. Validitas instrumen ditentukan dengan nilai r hitung dan r tabel. Menurut Jabnabillah dan Margina (2022) pengambilan keputusan dalam uji korelasi *Pearson* adalah jika nilai signifikan $< 0,05$ maka berkorelasi, dan jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka tidak berkorelasi. Kemudian hasil koefisien korelasi yang didapat diinterpretasikan dengan klasifikasi seperti yang terdapat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.8 Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00-0,199	Sangat Rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,00	Sangat Kuat

Sumber: Santoso dkk. (2023)

Tabel berikut memuat hasil perhitungan validitas pada instrumen soal tes dengan berbantuan *IBM SPSS* Statistik versi 29.

Tabel 3.9 Hasil Validasi Instrumen Tes

No. Soal	Koef. Korelasi (Pearson)	Nilai Signifikansi	Valid/Tidak Valid	Interpretasi Validitas
1	0.379	0.032	VALID	Rendah
2	.000 ^a	.000 ^a	TIDAK VALID	Sangat Rendah
3	0.322	0.073	TIDAK VALID	Rendah
4	0.504	0.003	VALID	Sedang
5	0.401	0.023	VALID	Sedang
6	0.264	0.145	TIDAK VALID	Rendah
7	0.622	<0.001	VALID	Kuat
8	0.282	0.118	TIDAK VALID	Rendah
9	0.606	<0.001	VALID	Kuat
10	0.633	<0.001	VALID	Kuat
11	0.659	<0.001	VALID	Kuat
12	0.537	0.002	VALID	Sedang
13	0.693	<0.001	VALID	Kuat
14	0.280	0.121	TIDAK VALID	Rendah
15	0.644	<0.001	VALID	Kuat
16	0.399	0.024	VALID	Rendah
17	0.398	0.024	VALID	Rendah
18	0.647	<0.001	VALID	Kuat
19	0.436	0.013	VALID	Sedang
20	0.363	0.041	VALID	Rendah
21	0.497	0.004	VALID	Sedang
22	0.407	0.021	VALID	Sedang
23	0.568	<0.001	VALID	Sedang
24	0.551	0.001	VALID	Sedang
25	0.314	0.080	TIDAK VALID	Rendah
26	0.573	<0.001	VALID	Sedang
27	0.388	0.028	VALID	Rendah
28	0.507	0.003	VALID	Sedang
29	0.158	0.387	TIDAK VALID	Sangat Rendah
30	0.453	0.009	VALID	Sedang

Hasil yang tercantum pada tabel di atas menunjukkan variasi validitas pada instrumen soal, dengan rincian satu soal tidak sah, satu soal dengan validitas sangat rendah, Sembilan soal dengan validitas rendah, sebelas soal validitas sedang, dan tujuh soal validitas kuat. Dengan demikian, instrumen tes yang valid/layak digunakan pada penelitian ini terdiri dari 23 butir soal.

3.7.3 Uji Reliabilitas

Reliabilitas mengacu pada konsistensi baik metode maupun hasil penelitian. Artinya, hasil yang diperoleh seharusnya stabil pada setiap pertanyaan atau item dalam instrumen yang digunakan. Dalam penelitian ini, uji reliabilitas dilakukan untuk menilai sejauh mana hasil pengukuran tetap akurat pada sampel yang sama meskipun dilakukan pada waktu yang berbeda. Pallant (seperti yang dikutip dalam Sugeng, 2014) mengemukakan bahwa dengan menggunakan tes ini, peneliti berkesempatan mengurangi kemungkinan korelasi rendah antara pengukuran pertama dan kedua yang disebabkan oleh respons responden yang tidak konsisten. Uji reliabilitas ditetapkan dalam instrumen soal tes yang telah terbukti valid untuk menilai pemahaman siswa melalui *Pretest* dan *Posttest*. Uji reliabilitas dijalankan dengan berbantuan *software* SPSS Statistik Versi 29 dengan menggunakan rumus *Cronbach Alpha*. Sesudah perhitungan dilakukan, langkah berikutnya yaitu menafsirkan hasil uji reliabilitas yang diperoleh dengan merujuk pada kriteria yang disusun oleh Ramdani dkk. (2023) pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kriteria Reliabilitas

Nilai	Keterangan
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r < 0,89$	Tinggi
$0,40 \leq r < 0,69$	Sedang
$0,20 \leq r < 0,39$	Rendah
$r < 0,19$	Sangat Rendah

Tabel di bawah ini menampilkan hasil perhitungan reliabilitas untuk instrumen soal tes.

Tabel 3.11 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Soal Tes

Hasil Uji Reliabilitas		
Jumlah Soal	Nilai Koefisien (<i>Cronbach Alpha</i>)	Kategori Reliabilitas
23	0.877	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.11 hasil perhitungan reliabilitas pada instrumen soal tes dengan menggunakan rumus *Cronbach Alpha* untuk 23 soal didapati hasil 0,877. Nilai tersebut menunjukkan bahwa instrumen soal tes yang diuji mempunyai

tingkat konsistensi yang tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes ini mampu digunakan secara konsisten untuk mengevaluasi pemahaman siswa, serta menghasilkan data yang dapat dipercaya dan stabil.

3.7.4 Uji Indeks Kesukaran

Uji kesukaran soal digunakan untuk mengidentifikasi kualitas soal apakah suatu soal tersebut tergolong mudah, sulit, atau berada di tingkat kesukaran yang tepat untuk mengevaluasi pembelajaran. Solichin (seperti yang dikutip dalam Nurhalimah dkk, 2022) mengemukakan bahwa suatu soal hendaknya tidak terlalu sukar ataupun terlalu mudah, soal yang terlalu mudah tidak memacu siswa untuk memecahkan masalah, sedangkan soal yang terlalu sulit berpotensi membuat siswa mudah menyerah untuk menyelesaikannya karena kesulitannya di luar kemampuannya. Analisis kesukaran soal pada penelitian ini dilakukan dengan berbantuan *software* IBM SPSS Statistik Versi 29, dengan perhitungan berdasarkan rumus berikut.

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks Kesukaran

B = Jumlah siswa yang menjawab benar

JS = Jumlah seluruh siswa

Untuk menganalisis tingkat kesukaran suatu soal digunakan pedoman kriteria indeks kesukaran seperti berikut.

Tabel 3.12 Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
$P \geq 0,70$	Mudah

Sumber: Nurhalimah dkk. (2022)

Berikut adalah hasil analisis kesukaran instrument soal tes berdasarkan perhitungan dengan rumus dan interpretasi tabel di atas.

Tabel 3.13 Hasil Uji Kesukaran Instrumen Tes

Soal	N		Mean	Interpretasi
	Valid	Missing		
Soal 1	32	0	0,69	Sedang
Soal 2	32	0	1,00	Mudah
Soal 3	32	0	0,53	Sedang
Soal 4	32	0	0,41	Sedang
Soal 5	32	0	0,78	Mudah
Soal 6	32	0	0,88	Mudah
Soal 7	32	0	0,75	Mudah
Soal 8	32	0	0,31	Sedang
Soal 9	32	0	0,63	Sedang
Soal 10	32	0	0,66	Sedang
Soal 11	32	0	0,75	Mudah
Soal 12	32	0	0,41	Sedang
Soal 13	32	0	0,63	Sedang
Soal 14	32	0	0,88	Mudah
Soal 15	32	0	0,78	Mudah
Soal 16	32	0	0,66	Sedang
Soal 17	32	0	0,94	Mudah
Soal 18	32	0	0,88	Mudah
Soal 19	32	0	0,69	Sedang
Soal 20	32	0	0,78	Mudah
Soal 21	32	0	0,81	Mudah
Soal 22	32	0	0,88	Mudah
Soal 23	32	0	0,47	Sedang
Soal 24	32	0	0,63	Sedang
Soal 25	32	0	0,47	Sedang
Soal 26	32	0	0,75	Mudah
Soal 27	32	0	0,78	Mudah
Soal 28	32	0	0,63	Sedang
Soal 29	32	0	0,63	Sedang
Soal 30	32	0	0,59	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.13 Hasil uji indeks kesukaran soal tes didapatkan hasil soal dengan kriteria kesukaran mudah berjumlah 14 soal, dan 16 butir soal dengan kriteria kesukaran sedang.

3.7.5 Uji Daya Pembeda

Analisis daya pembeda pada instrumen tes ini digunakan untuk melihat sejauh mana soal mampu membedakan kemampuan siswa, semakin tinggi indeksinya, semakin efektif soal tersebut dalam membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah (Amelia, 2017 seperti yang dikutip dalam Nurhalimah dkk., 2022). Pengelompokan daya pembeda soal yang digunakan mengacu pada indeks daya pembeda soal yang disusun oleh Arifin (seperti yang dikutip dalam Nurhalimah dkk., 2022) dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 3.14 Indeks Daya Beda

Indeks Daya Beda	Interpretasi
$0,40 \leq D < 1,00$	Sangat Baik
$0,30 \leq D < 0,39$	Baik
$0,20 \leq D < 0,29$	Cukup
$0,00 \leq D < 0,19$	Jelek
Negatif	<i>No Discrimination</i>

Hasil uji daya pembeda soal dari uji coba instrumen soal tes pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 3.15 Hasil Uji Daya Pembeda Soal Instrumen Tes

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
Soal 1	0,309	Baik
Soal 2	0,000	Jelek
Soal 3	0,243	Cukup
Soal 4	0,438	Sangat Baik
Soal 5	0,340	Baik
Soal 6	0,210	Cukup
Soal 7	0,574	Sangat Baik
Soal 8	0,208	Cukup
Soal 9	0,550	Sangat Baik
Soal 10	0,581	Sangat Baik
Soal 11	0,614	Sangat Baik
Soal 12	0,473	Sangat Baik
Soal 13	0,647	Sangat Baik
Soal 14	0,227	Cukup
Soal 15	0,600	Sangat Baik
Soal 16	0,328	Baik
Soal 17	0,363	Baik

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
Soal 18	0,613	Sangat Baik
Soal 19	0,369	Baik
Soal 20	0,300	Baik
Soal 21	0,445	Sangat Baik
Soal 22	0,359	Baik
Soal 23	0,506	Sangat Baik
Soal 24	0,490	Sangat Baik
Soal 25	0,235	Cukup
Soal 26	0,521	Sangat Baik
Soal 27	0,326	Baik
Soal 28	0,443	Sangat Baik
Soal 29	0,077	Jelek
Soal 30	0,383	Baik

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda pada Tabel 3.15 diketahui bahwa sebanyak 15 soal (50%) memiliki daya pembeda sangat baik, hasil ini menunjukkan bahwa soal-soal ini mampu membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah secara efektif. Kemudian, sebanyak 8 soal (26,7%) berada dalam kategori baik, sehingga layak digunakan. Dan sebanyak 5 soal (16,7%) masuk kategori cukup, disarankan untuk direvisi agar daya pembeda meningkat. Dan 2 soal (6,6%) berkategori jelek, yang artinya kurang mampu membedakan kemampuan siswa.

Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda, peneliti menetapkan sebanyak 23 butir soal untuk digunakan sebagai instrumen tes. Dengan demikian, berikut merupakan instrumen soal tes yang digunakan sebagai soal *Pretest* dan *Posttest* dalam penelitian ini.

Tabel 3.16 Keputusan Penggunaan Instrumen Soal Tes

Nomor Soal	Keputusan
Soal 1	Digunakan
Soal 2	Dihapus
Soal 3	Dihapus
Soal 4	Digunakan
Soal 5	Digunakan
Soal 6	Dihapus
Soal 7	Digunakan
Soal 8	Dihapus
Soal 9	Digunakan
Soal 10	Digunakan

Nomor Soal	Keputusan
Soal 11	Digunakan
Soal 12	Digunakan
Soal 13	Digunakan
Soal 14	Dihapus
Soal 15	Digunakan
Soal 16	Digunakan
Soal 17	Digunakan
Soal 18	Digunakan
Soal 19	Digunakan
Soal 20	Digunakan
Soal 21	Digunakan
Soal 22	Digunakan
Soal 23	Digunakan
Soal 24	Digunakan
Soal 25	Dihapus
Soal 26	Digunakan
Soal 27	Digunakan
Soal 28	Digunakan
Soal 29	Dihapus
Soal 30	Digunakan

3.8 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian dilakukan setelah seluruh informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah penelitian terkumpul, sehingga rumusan masalah dapat dijawab, sehingga kesimpulan penelitian dapat diambil (Millah dkk., 2023). Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua kategori, yakni kualitatif dan kuantitatif.

3.8.1 Data Kualitatif

Data kualitatif mencakup data yang berasal dari ucapan dan tindakan, sedangkan data lain seperti dokumen, foto, dan statistik berfungsi sebagai data pelengkap (Rijali, 2019). Pada penelitian ini data kualitatif berasal dari hasil wawancara dengan guru dan siswa saat studi pendahuluan. Berdasarkan hasil wawancara peneliti menganalisis mengenai penggunaan media dalam pembelajaran di kelas V.

3.8.2 Data Kuantitatif

1. Analisis Statistik Deskriptif

Penelitian ini menggunakan analisis statistik deskriptif guna menyajikan data penelitian dengan cara yang lebih mudah dipahami pada tahap evaluasi oleh ahli materi, ahli media, dan angket. Analisis data yang dilakukan yaitu menghitung rata-rata (*mean*) pada tiap indikator dan disajikan dalam bentuk persentase, untuk kemudian diinterpretasikan.

a. Data Validasi Ahli

Hasil validasi ahli dimanfaatkan untuk mengevaluasi sejauh mana multimedia pembelajaran interaktif terintegrasi *Augmented Reality* yang dikembangkan layak digunakan. Data diperoleh melalui angket dengan menggunakan skala *Likert* untuk mengetahui tanggapan ahli terhadap kelayakan multimedia pembelajaran interaktif terintegrasi *Augmented Reality*. Setelah dikumpulkan, data dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Hutabri, 2022).

$$Ps = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

Ps = Persentase

S = Skor item yang diperoleh

N = Skor maksimum

Setelah perhitungan, hasil tersebut diinterpretasikan dengan berdasar pada kriteria kelayakan berikut.

Tabel 3.17 Kriteria Kelayakan Produk

Persentase	Keterangan
$81\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Layak
$61\% \leq P < 81\%$	Layak
$41\% \leq P < 61\%$	Cukup Layak
$21\% \leq P < 41\%$	Tidak Layak
$0\% \leq P < 21\%$	Sangat Tidak Layak

b. Data Angket Respon Siswa

Data angket siswa didapatkan melalui pemberian lembar angket setelah siswa menggunakan multimedia pembelajaran interaktif terintegrasi *Augmented*

Reality. Tujuan pemberian angket ini adalah untuk mengevaluasi respon siswa terhadap multimedia pembelajaran interaktif terintegrasi *Augmented Reality*, khususnya terkait kemudahan penggunaan, keterbacaan teks, keterpahaman materi dan manfaat yang dirasakan. Dalam analisis data respons siswa, setiap pilihan diberikan skor menggunakan skala *Likert*, kemudian data tersebut dianalisis dan dihitung persentase skor total per item sesuai rumus berikut.

$$Ps = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

Ps = Persentase

S = Skor item yang diperoleh

N = Skor maksimum

Hasil perhitungan yang diperoleh kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria yang disusun oleh Khairiyah & Faizah (2020).

Tabel 3.18 Interpretasi Respon Siswa

Persentase	Kategori
$85\% \leq RS$	Sangat Positif
$70\% \leq RS < 85\%$	Positif
$50\% \leq RS < 70\%$	Kurang Positif
$RS < 50\%$	Tidak Positif

c. Data Angket Respon Guru

Data respon guru didapatkan dari penyebaran angket kepada guru kelas V untuk mengukur respon guru terhadap multimedia pembelajaran interaktif terintegrasi *Augmented Reality* yang dikembangkan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan dihitung persentase skor total per item dengan menggunakan rumus berikut.

$$Ps = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

Ps = Persentase

S = Skor item yang diperoleh

N = Skor maksimum

Berdasarkan kriteria yang disusun oleh Saputra dkk. (2022) pada Tabel 3.19, hasil perhitungan tersebut kemudian diinterpretasikan.

Tabel 3.19 Kriteria Respon Guru

Persentase	Kategori
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Sedang
21% - 40%	Buruk
0% - 20%	Buruk Sekali

2. Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial diterapkan untuk memperkirakan data yang diperoleh dari berbagai variabel yang telah diuji (Mustafa, 2022). Statistik inferensial terbagi menjadi dua jenis, yakni statistik parametrik dan nonparametrik. Statistik parametrik digunakan untuk menganalisis data berdistribusi normal. Sedangkan statistik nonparametrik digunakan untuk menganalisis data berdistribusi tidak normal (Sugiyono (2015) seperti yang dikutip dalam Mustafa, 2022). Berdasarkan penjelasan tersebut maka data hasil angket dan tes akan diuji dengan statistik inferensial, yaitu uji Normalitas, uji Hipotesis, dan uji *N-Gain*.

a. Uji Normalitas

Data *Pretest* dan *Posttest* diuji normalitasnya untuk memastikan apakah distribusinya normal atau tidak, agar pemilihan uji hipotesis (parametrik atau non-parametrik) menjadi tepat (Ahadi & Zain, 2023). Rumus *Shapiro-wilk* dipilih untuk uji normalitas dalam penelitian ini karena jumlah sampel yang digunakan berjumlah kurang dari 50 dengan berbantuan *software* IBM SPSS Versi 29. Dengan ketentuan sebagai berikut:

- (1) Apabila nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka, data terdistribusi secara normal.
- (2) Apabila nilai signifikansi $< 0,05$ maka, data tidak terdistribusi secara normal.

b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan setelah terlebih dahulu memeriksa normalitas data. Jika uji normalitas menunjukkan distribusi normal, analisis dilanjutkan dengan *paired t-test* parametrik. Sebaliknya, jika distribusi tidak normal digunakan uji nonparametrik *Wilcoxon*. Creswell dan Creswell (seperti yang dikutip dalam Yam & Taufik, 2021) mengemukakan bahwa hipotesis adalah pernyataan formal menyajikan hubungan yang diharapkan antara variabel independen dan variabel dependen. Berdasarkan pernyataan tersebut maka uji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan untuk menilai apakah penerapan multimedia pembelajaran interaktif terintegrasi *Augmented Reality* menghasilkan perbedaan yang signifikan antara hasil *Pretest* dan *Posttest*. Pengujian hipotesis berlandaskan ketentuan berikut:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan signifikan antara data *Pretest* dan *Posttest* terkait pemahaman siswa sebelum dan sesudah menggunakan multimedia pembelajaran interaktif terintegrasi *Augmented Reality* pada materi perubahan permukaan bumi akibat faktor alam kelas V SD.

H_1 = Terdapat perbedaan signifikan antara data *Pretest* dan *Posttest* terkait pemahaman siswa sebelum dan sesudah menggunakan multimedia pembelajaran interaktif terintegrasi *Augmented Reality* pada materi perubahan permukaan bumi akibat faktor alam kelas V SD.

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

Uji Hipotesis
Nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak
Nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

c. Uji N-Gain

Uji *N-Gain* diterapkan untuk menilai tingkat peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran interaktif terintegrasi *Augmented Reality* pada materi perubahan permukaan bumi akibat faktor alam dalam pembelajaran di kelas, dengan membandingkan nilai *Pretest* dan *Posttest*. Untuk menghitung *N-Gain*, penelitian ini menggunakan rumus yang disajikan oleh Meltzer (seperti yang dikutip dalam Oktavia dkk., 2019) seperti berikut.

$$N \text{ Gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{pretest}}$$

Untuk menilai tingkat peningkatan yang didapat dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.20 Tabel klasifikasi nilai N-Gain

Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
$0,70 \leq n \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq n < 0,70$	Sedang
$0,00 \leq n < 0,30$	Rendah

Sumber: Hake (seperti yang dikutip dalam Oktavia dkk., 2019)

Pengambilan kesimpulan didasarkan pada kriteria keefektifan seperti yang tertera pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.21 Kategori Tafsiran Efektivitas Gain

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

Sumber: Arikunto (seperti yang dikutip dalam Nashiroh dkk., 2020)