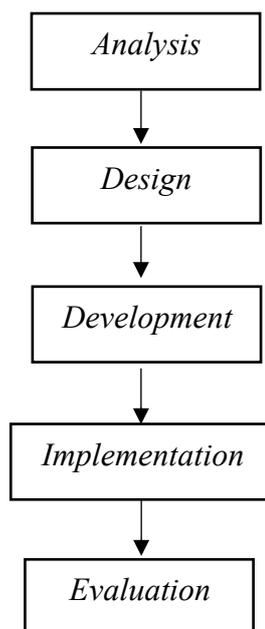


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain dan Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D), yang bertujuan untuk menghasilkan produk dan mengevaluasi keefektifannya (Nastiti dkk., 2022). Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sumber belajar berbasis Android dengan konten materi metamorfosis untuk siswa kelas III sekolah dasar serta mengevaluasi keefektifan media tersebut dalam proses pembelajaran. Desain penelitian ini mengacu pada lima langkah dalam model pengembangan ADDIE, yaitu (*analysis, design, development, implementation, evaluation*). Pendekatan ini dipilih karena dinilai sesuai untuk menciptakan media pembelajaran yang efektif dengan alur yang sistematis. Model ADDIE menawarkan langkah-langkah yang praktis dan terstruktur untuk mencapai tujuan pengembangan yang diharapkan. Adapun model pengembangan ADDIE yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.1 Pengembangan Model ADDIE

3.1.1 Tahap *Analysis*

Tahapan *analysis* pada penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan guna menemukan dan mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk menjelaskan dasar penelitian yang akan dilakukan. Sebelum mengembangkan media pembelajaran, beberapa elemen akan dianalisis dalam penelitian ini. Wawancara terhadap guru dilakukan pada tahap analisis dalam penelitian ini untuk mengumpulkan data dan informasi sebagai dasar pengembangan awal proyek penelitian. Hasil dari tahap ini adalah perumusan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, yang kemudian dilanjutkan dengan pemilihan capaian pembelajaran IPA pada Fase B yang sesuai dengan isu yang diangkat.

3.1.2 Tahap *Design*

Tahap *design* dilaksanakan dengan membuat kerangka media berbasis Android SIMADU dimulai dari menentukan fitur yang akan digunakan dalam media, mencari bahan atau sumber lain yang dibutuhkan dalam media, membuat desain media yang disesuaikan dengan karakteristik siswa, seperti pemilihan warna, *font*, animasi, *layout* dan *background* atau suara yang akan digunakan pada media. Terbentuknya desain awal media pembelajaran merupakan hasil yang didapat pada tahap *design*.

3.1.3 Tahap *Development*

Tahap *development* pada penelitian ini yaitu tahap pembuatan media sesuai dengan desain dan mengacu pada alur yang telah disusun sebelumnya, media dikembangkan dalam bentuk aplikasi Android. Selain itu, prosedur pengujian dilakukan oleh para ahli khususnya ahli media dan ahli materi melalui proses validasi. Tujuan dari validasi ini adalah untuk memperoleh umpan balik yang dapat digunakan dalam penyempurnaan produk serta sebagai acuan untuk menentukan tingkat validitas produk. Proses validasi dilaksanakan menggunakan instrumen angket yang disusun yang mengacu pada skala Likert. Produk media pembelajaran yang dibuat selama tahap desain dan telah divalidasi oleh ahli materi dan media merupakan hasil dari tahap *development*.

3.1.4 Tahap *Implementation*

Tahap *implementation* dalam penelitian ini dilaksanakan melalui penerapan media berbasis Android SIMADU pada kegiatan mengajar di kelas III SD pada materi metamorfosis. Pada tahap ini, pembelajaran dilaksanakan secara interaktif berbasis teknologi dengan memanfaatkan berbagai fitur yang tersedia dalam media berbasis Android SIMADU, seperti visualisasi gambar, animasi metamorfosis, permainan edukatif serta latihan soal interaktif. Keterlibatan aktif siswa tampak dalam pembelajaran, baik saat bekerja sendiri maupun bersama teman, dengan pendekatan yang mendorong keaktifan, pengamatan, serta eksplorasi mandiri melalui media. Setelah kegiatan pembelajaran selesai, pengisian angket respons dilakukan oleh siswa terhadap penggunaan media berbasis Android SIMADU guna mengetahui tanggapan mereka dari aspek tampilan, kemudahan penggunaan, dan manfaat media dalam pembelajaran. Hasil dari angket respons siswa terhadap media berbasis Android SIMADU menjadi hasil pada tahap *implementation*.

3.1.5 Tahap *Evaluation*

Tahap *Evaluation* dilakukan dengan pemberian *pretest* sebelum implementasi dan *posttest* setelah implementasi yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi bagaimana peningkatan pemahaman konsep siswa kelas III pada materi metamorfosis setelah menggunakan media berbasis Android SIMADU. Penilaian dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai sejauh mana materi pembelajaran yang dikembangkan telah meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas III sekolah dasar, digunakan desain penelitian *one-group pretest-posttest*. Instrumen pengumpulan data berupa tes esai sebanyak 13 soal, yang disusun sesuai dengan ranah kognitif dalam Taksonomi Bloom. Diketahuinya peningkatan pemahaman konsep siswa terhadap materi metamorfosis setelah penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan menjadi bagian dari hasil yang dianalisis pada tahap *evaluation*.

3.2 Subjek dan Partisipan Penelitian

3.2.1 Subjek Penelitian

Subjek penelitian pada penelitian ini digunakan pada saat *implementation* dengan jumlah siswa yaitu 31 siswa dengan rincian 16 siswa perempuan dan 15 siswa laki-laki kelas III di SD Negeri Lembang yang berada di Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang. Subjek penelitian ini dipilih dikarenakan permasalahan muncul di sekolah tersebut dan pada proses pembelajarannya media pembelajaran berbasis Android belum pernah digunakan pada pembelajaran IPA materi metamorfosis.

3.2.2 Partisipan Penelitian

Penelitian ini melibatkan partisipasi guru, ahli materi, ahli media, serta siswa kelas III sekolah dasar di Kabupaten Sumedang. Guru berperan dalam sebagai narasumber utama dalam kegiatan wawancara, baik itu wawancara terkait analisis mengenai kendala dalam kegiatan belajar mengajar, kebutuhan siswa dan guru terhadap media pembelajaran, serta analisis materi. Ahli materi berperan dalam menganalisis kelayakan materi pada media berbasis Android SIMADU. Ahli media berperan dalam menganalisis kelayakan media berbasis Android SIMADU dan terakhir siswa kelas III yang berperan pada kegiatan uji coba media berbasis Android SIMADU serta memberikan respons atau tanggapan terhadap media berbasis Android SIMADU yang dikembangkan peneliti dan yang terakhir mengisi *pretest* dan *posttest* berkaitan dengan pemahaman konsep pada materi metamorfosis.

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian yang digunakan pada tahap *implementation* yaitu dilaksanakan di SD Negeri Lembang, yang terletak di Kecamatan Pamulihan, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat. Penelitian ini dilaksanakan antara bulan Februari sampai dengan Mei 2025.

3.4 Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua jenis variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pengembangan media

pembelajaran Android SIMADU, sedangkan variabel terikatnya adalah pemahaman konsep siswa terhadap materi metamorfosis pada jenjang sekolah dasar.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang mengharuskan narasumber menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara langsung oleh pewawancara dalam bentuk komunikasi satu arah. Menurut Hidup dkk. (2024) wawancara dapat memberikan informasi mendalam mengenai opini, pengalaman, dan persepsi individu terhadap suatu fenomena tertentu. Teknik wawancara dalam studi ini digunakan untuk mengetahui informasi awal mengenai kebutuhan siswa dan guru dalam pembelajaran materi metamorfosis serta mengetahui kendala yang dihadapi dalam pembelajaran tanpa menggunakan media berbasis SIMADU. Data hasil wawancara ini digunakan sebagai landasan dalam perancangan dan pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan di kelas III SD.

3.5.2 Angket Validasi Ahli

Proses validasi dilakukan oleh dua pihak, yaitu validator ahli media dan validator ahli materi. Tujuannya adalah untuk menilai kelayakan tampilan media serta isi materi yang disajikan dalam produk yang telah dikembangkan. Validator ahli media merupakan individu yang memiliki keahlian dalam bidang desain dan pengembangan produk, sedangkan validator ahli materi adalah pakar yang memiliki kompetensi dalam bidang materi yang terdapat dalam media tersebut. Proses validasi ini sangat membantu peneliti dalam melakukan evaluasi serta penyempurnaan terhadap media pembelajaran berbasis Android SIMADU.

3.5.3 Angket Respons Pengguna

Sebagai bagian dari metode pengumpulan data dalam penelitian ini, angket tanggapan pengguna turut disebarkan dengan tujuan memperoleh pandangan mereka terhadap media pembelajaran Android SIMADU setelah digunakan dalam proses pembelajaran. Angket ini dirancang untuk mengukur tingkat ketertarikan, kemudahan penggunaan, daya tarik tampilan, serta manfaat media dalam membantu pemahaman konsep siswa terhadap materi metamorfosis.

Angket disusun menggunakan skala Likert empat poin dengan pilihan jawaban Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pernyataan dalam angket mencakup beberapa aspek, antara lain:

- a. Desain media
- b. Kejelasan isi dan penyampaian materi
- c. Kemanfaatan media

Angket disebarakan kepada siswa kelas III setelah mereka terlibat dalam kegiatan pembelajaran dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis Android SIMADU. Informasi yang dikumpulkan melalui angket tersebut dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mengidentifikasi persentase respons siswa terhadap tiap indikator yang telah dirumuskan.

3.5.4 Tes

Tes yang dilakukan pada penelitian ini berupa tes tertulis. Tes diberikan sebelum *pretest* dan setelah *posttest* penggunaan media berbasis Android SIMADU untuk mengukur pemahaman konsep siswa kelas III. Tes ini berbentuk esai yang mengacu pada taksonomi Bloom revisi oleh Anderson & Krathwohl 2001 (dalam Nafiati, 2021) yaitu mengingat C1, menjelaskan C2, mengaplikasikan C3 dan menganalisis C4. Selain itu, disesuaikan juga dengan tujuh indikator pemahaman konsep yang sudah ditentukan yaitu menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasi, merangkum, menyimpulkan, membandingkan dan menjelaskan. Instrumen tes yang digunakan sudah melalui validasi oleh ahli.

3.6 Definisi Operasional

3.6.1 Pengembangan Media Berbasis Android SIMADU

Pengembangan adalah proses meningkatkan atau memperbaiki sesuatu agar menjadi lebih baik, lebih efektif, atau lebih sesuai dengan kebutuhan. Dalam penelitian ini, pengembangan merujuk pada pembuatan media pembelajaran berbasis Android yang dinamakan dengan SIMADU. Pengembangan media berbasis Android SIMADU menggunakan model ADDIE, yaitu:

- a. *Analysis*: mengidentifikasi kebutuhan siswa dan guru dalam pembelajaran pada materi metamorfosis.
- b. *Design*: merancang desain produk media berbasis Android SIMADU yang dikembangkan berdasarkan karakteristik media yang dipilih dan materi yang ditentukan.
- c. *Development*: mengembangkan media pembelajaran berdasarkan rancangan awal yang telah ditetapkan pada tahap desain dan menguji validitas media pembelajaran yang dikembangkan untuk mengetahui kelayakannya.
- d. *Implementation*: menerapkan media berbasis Android SIMADU dalam proses pembelajaran di kelas III SD pada materi metamorfosis dan pemberian angket respons pengguna untuk mengetahui kepraktisan media.
- e. *Evaluation*: pemberian *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui efektivitas media.

3.6.2 Media Berbasis Android SIMADU

Media berbasis Android SIMADU (*Sistem Informasi Metamorfosis Animasi Digital Update*) merupakan media yang dikembangkan dengan menggunakan platform Android agar dapat diakses melalui perangkat gawai secara fleksibel. Media berbasis Android SIMADU dikembangkan dengan desain visual yang menarik dan fitur interaktif yang dilengkapi seperti animasi, *game*, *quiz*, gambar, dan suara yang sesuai dengan karakteristik belajar anak usia sekolah dasar.

3.6.3 Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep merujuk pada tingkat kemampuan seseorang dalam mengenali dan memahami suatu konsep, situasi, maupun fakta yang telah dipelajari, serta mampu mengungkapkannya kembali menggunakan bahasanya sendiri. Dalam penelitian ini, pemahaman konsep yang diukur mencakup kompetensi siswa dalam memahami materi tercermin dari aktivitas menafsirkan, mengelompokkan, menyimpulkan, menjelaskan, dan memberikan contoh atas materi yang telah mereka pelajari.

3.7 Instrumen Penelitian

Menurut Ramadhan dkk. (2024) instrumen adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur suatu alat ukur atau untuk mengumpulkan informasi tentang suatu variabel. Para peneliti menggunakan instrumen dalam penelitian ini untuk

mengukur tingkat kepentingan faktor-faktor yang diteliti. Menurut Sugiyono (dalam Rajagukguk & Sagala, 2024) “Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena sosial yang diamati, dimana semua fenomena ini secara spesifik disebut sebagai variabel penelitian”. Berdasarkan pemaparan tersebut instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, sebagai berikut.

3.7.1 Instrumen Wawancara

Pedoman wawancara dalam penelitian ini memuat sejumlah pertanyaan yang ditujukan kepada guru kelas III guna memperoleh informasi awal mengenai jenis media yang digunakan dalam proses pembelajaran, hambatan yang dihadapi selama pembelajaran, kebutuhan terhadap media pembelajaran, serta harapan guru terhadap media yang akan dikembangkan. Adapun kisi-kisi pedoman wawancara yang digunakan dalam penelitian ini disajikan sebagai berikut.

Tabel 3.1 Pedoman Wawancara

Aspek yang Diamati	Indikator	No. Item
Strategi pembelajaran	Metode dan media yang biasa digunakan	1-2
Kendala dalam mengajar	Kendala guru dalam mengajar	3
Kebutuhan media pembelajaran	Pandangan terhadap media berbasis Android	4
Harapan terhadap media	Harapan fitur atau tampilan dalam media berbasis Android	5

3.7.2 Instrumen Angket Validasi Ahli

Angket validasi ini digunakan untuk menilai kualitas media pembelajaran berdasarkan hasil analisis media dan materi. Instrumen penelitian disajikan dengan menggunakan skala Likert, yang terdiri atas empat tingkatan penilaian (skala 1–4). Skala tersebut berfungsi untuk mengukur respons atau tanggapan para ahli terhadap kelayakan media pembelajaran berbasis Android SIMADU, dengan ketentuan Sangat Setuju (SS) bernilai 4, Setuju (S) bernilai 3, Tidak Setuju (TS) bernilai 2, dan Sangat Tidak Setuju (TST) bernilai 1.

3.7.2.1 Instrumen Validasi Ahli Materi

Instrumen angket validasi ahli materi disusun sebagai alat untuk merancang lembar penilaian yang bertujuan memperoleh masukan dari para ahli mengenai kelayakan media pembelajaran berbasis Android SIMADU. Aspek yang dinilai meliputi kelayakan isi dan kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kejelasan serta keterpahaman penggunaan bahasa, dan sejauh mana media tersebut mampu menumbuhkan dan mendorong rasa ingin tahu siswa. Melalui validasi ini, diperoleh informasi penting yang digunakan sebagai dasar untuk menyempurnakan media agar lebih efektif dan sesuai dengan karakteristik siswa tingkat sekolah dasar.

Tabel 3.2 Instrumen Validasi Ahli Materi

Aspek Penilaian	Indikator	No. Item
Kelayakan isi/materi	Kesesuaian konten materi terhadap capaian pembelajaran yang ditetapkan dalam kurikulum	1
	Materi mampu mencapai tujuan pembelajaran	2
	Keterpenuhan isi materi	3
	Tingkat kedalaman pembahasan materi	4
	Ketepatan konsep dan kejelasan definisi	5
	Materi disampaikan secara sistematis	6
	Kejelasan isi materi	7
	Materi sulit dipahami	8
	Dilengkapi contoh soal	9
	Ilustrasi, animasi, atau gambar mendukung pemahaman	10
Bahasa	Bahasa disampaikan sesuai dengan kaidah yang baik dan benar	11
	Kalimat disusun secara ringkas, jelas, dan efektif	12
	Struktur kalimat mudah dipahami dan tidak membingungkan	13
Mendorong keingintahuan	Materi mampu menumbuhkan rasa ingin tahu siswa	14
	Media mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan bertanya	15

Sumber: dimodifikasi dari trihandayani (2022) dan Robbani (2023)

3.7.2.2 Instrumen Validasi Ahli Media

Instrumen angket validasi ahli media disusun untuk memperoleh penilaian dan masukan dari ahli yang berkompeten dibidang teknologi pembelajaran mengenai kualitas media berbasis Android SIMADU. Instrumen ini bertujuan mengevaluasi aspek-aspek teknis dalam media, meliputi desain tampilan antarmuka atau *user interface*, navigasi, keterpaduan elemen media (teks, gambar, audio, dan video), kemudahan penggunaan atau *usability*, serta kemanfaatan media. Hasil validasi dari ahli media menjadi dasar dalam melakukan perbaikan dan penyempurnaan agar media berbasis Android SIMADU lebih layak, menarik, dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Tabel 3.3 Instrumen Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Indikator	No. Item
Tampilan media	Desain <i>cover</i> media menarik dan sesuai dengan materi pembelajaran	1
	Kesesuaian ukuran dan jenis huruf	2
	Ukuran dan jenis huruf sulit dibaca	3
	Kesesuaian proporsi warna	4
	Gambar/ilustrasi jelas dan mendukung materi	5
	Tata letak rapi dan mudah diikuti	6
	Sinkronisasi antar ilustrasi, visual dan verbal	7
Kemudahan	Kemudahan penggunaan	8
	Media dapat diakses di berbagai perangkat Android	9
	Media sulit diakses	10
	Kejelasan petunjuk penggunaan	11
	Fitur berfungsi dengan baik	12
Kemanfaatan media	Media memberikan manfaat besar bagi pengguna	13
	Media dapat digunakan kapan saja dan di mana saja	14
	Media mendukung pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan	15

Sumber: dimodifikasi dari trihandayani (2022) dan Robbani (2023)

3.7.3 Instrumen Angket Respons Pengguna

Angket respons pengguna dimanfaatkan untuk mengidentifikasi sejauh mana media pembelajaran praktis untuk digunakan yang dikembangkan. Angket respons pengguna dibagikan setelah menggunakan media berbasis Android SIMADU pada proses belajar mengajar. Instrumen angket respons pengguna disusun dalam bentuk *checklist* yang berisi pernyataan atau pertanyaan guna memperoleh data mengenai respons pengguna terhadap media pembelajaran berbasis Android SIMADU. Penilaian dalam angket ini menggunakan skala Likert dan diisi oleh siswa.

Tabel 3.4 Instrumen Angket Respons Pengguna

Aspek Penilaian	Indikator	No. Item
Desain media	Pemilihan jenis dan ukuran huruf	1
	Daya tarik media	2
	Pemilihan warna <i>background</i> dan huruf	3
	Kejelasan petunjuk penggunaan media	4
Kemudahan	Kemudahan penggunaan media	5
	Kemudahan aktivitas belajar	6
	Dapat digunakan kapan dan dimana saja	7
	Kejelasan materi	8
	Ketepatan kebahasaan	9
	Kesesuaian materi dan soal	10
Kemanfaatan	Kemudahan dalam memahami materi	11
	Sisipan gambar dan video membantu memudahkan pemahaman materi	12
	Meningkatkan minat dalam belajar	13
	Media memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan	14
	Keinginan menggunakan media serupa untuk materi lainnya	15

Sumber: dimodifikasi dari Robbani (2023)

3.7.4 Instrumen Soal *Pretest* dan *Posttest*

Untuk mengukur pemahaman siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran SIMADU berbasis Android, peneliti menggunakan tes tertulis dalam bentuk *pretest* dan *posttest*. Instrumen ini bertujuan untuk menilai sejauh mana siswa telah memahami materi metamorfosis setelah mengikuti pembelajaran. *Pretest* dan *posttest* disusun dengan menggunakan pertanyaan yang sama dalam

bentuk esai, dengan tingkat kesulitan yang disesuaikan dengan kapasitas kognitif siswa kelas III sekolah dasar. Pengembangan setiap butir soal didasarkan pada indikator pemahaman konsep, yaitu kemampuan untuk menafsirkan, menunjukkan, mengkategorikan, meringkas, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan. Soal-soal tersebut telah melalui proses validasi oleh ahli materi guna memastikan bahwa butir soal sesuai dengan tujuan pembelajaran dan layak digunakan untuk mengukur pemahaman konsep.

Soal *pretest* diberikan sebelum siswa menggunakan media berbasis Android SIMADU, setelah proses pembelajaran selesai, *posttest* diberikan kepada siswa sebagai bentuk evaluasi akhir. Data dari kedua tes tersebut dianalisis secara kuantitatif guna memperoleh informasi mengenai peningkatan skor yang mencerminkan perubahan pemahaman konsep siswa. Sebelum diberikan kepada siswa soal *pretest* dan *posttest* sudah melalui tahap validasi oleh ahli. Adapun kisi-kisi instrumen soal *pretests* dan *posttest* terlampir.

3.8 Uji Coba Instrumen Tes

Instrumen yang telah disusun perlu diuji coba terlebih dahulu untuk mengetahui apakah instrumen yang disusun valid atau tidak. Instrumen yang di uji coba merupakan instrumen tes yang digunakan untuk mengukur pemahaman konsep siswa. Setelah dilakukan uji coba hasilnya dianalisis kemudian mendapatkan hasil validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

3.8.1 Uji Validitas

Validitas berasal dari kata *validity*, yang menggambarkan seberapa baik suatu tes atau instrumen melakukan tujuan pengukurannya. Jika sebuah tes dapat mengukur secara akurat sesuai dengan tujuan pengukuran yang ditentukan, maka tes tersebut dianggap memiliki validitas yang tinggi. Dengan demikian, nilai yang dihasilkan mencerminkan kondisi atau fakta sebenarnya dari objek yang diukur (Ruswan dkk., 2024). Pada penelitian ini alat ukur yang akan diuji validitasnya yaitu soal *pretest* dan *posttest*. Oleh karena itu, jika hasil validitasnya sudah dinyatakan valid, maka butir-butir soal tersebut akurat dapat mengukur variabel yang diukur dan dipastikan bahwa data yang dikumpulkan relevan dengan apa yang terjadi di lapangan. Uji validitas dilakukan menggunakan rumus korelasi *pearson*

roduct moment, dengan taraf signifikansi 5%, untuk mengetahui apakah setiap butir instrumen valid dalam mengukur pemahaman konsep siswa. Kriteria pengambilan keputusan didasarkan pada perbandingan antara nilai r hitung dan r tabel.

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan Valid

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan Tidak Valid

Pengujian validitas terhadap instrumen tes pemahaman konsep dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS. Butir-butir soal yang dinyatakan valid akan dipertahankan untuk digunakan dalam penelitian, sedangkan butir yang tidak valid akan dieliminasi. Uji coba instrumen ini telah dilaksanakan pada 31 siswa kelas IV di SD Negeri Lembang, dan hasilnya disajikan sebagai berikut.

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

Butir Soal	Indeks	r tabel	Validitas	Keterangan
1	0,637	0,355	Valid	Digunakan
2	0,588	0,355	Valid	Digunakan
3	0,306	0,355	Tidak Valid	Tidak Digunakan
4	0,459	0,355	Valid	Digunakan
5	0,653	0,355	Valid	Digunakan
6	0,363	0,355	Valid	Digunakan
7	0,100	0,355	Tidak Valid	Tidak Digunakan
8	0,820	0,355	Valid	Digunakan
9	0,685	0,355	Valid	Digunakan
10	0,712	0,355	Valid	Digunakan
11	0,841	0,355	Valid	Digunakan
12	0,705	0,355	Valid	Digunakan
13	0,610	0,355	Valid	Digunakan
14	0,661	0,355	Valid	Digunakan
15	0,744	0,355	Valid	Digunakan

Berdasarkan hasil uji validitas yang ditampilkan pada tabel di atas, dua dari lima belas butir soal dinyatakan tidak valid. Oleh karena itu, kedua butir tersebut tidak dimasukkan ke dalam instrumen akhir, karena indikator pengetahuan konsep yang diwakilinya telah tercakup oleh butir soal lain yang memenuhi kriteria validitas. Dengan demikian, instrumen tes akhir terdiri dari 13 butir soal yang valid dan digunakan untuk mengukur pengetahuan konseptual siswa.

3.8.2 Uji Reliabilitas

Analisis reliabilitas digunakan untuk menjelaskan tingkat presisi, konsistensi, dan stabilitas suatu instrumen atau alat ukur dalam melakukan pengukuran. Reliabilitas mengacu pada kemampuan instrumen untuk memberikan hasil yang konsisten ketika digunakan dalam kondisi yang sebanding (Dianova & Anwar, 2024). Instrumen yang digunakan dalam uji coba berbentuk soal uraian, sehingga penggunaan rumus *Alpha Cronbach* dianggap tepat untuk mengukur tingkat reliabilitas instrumen tersebut. Adapun kriteria yang digunakan dalam menginterpretasikan hasil uji reliabilitas adalah sebagai berikut.

Tabel 3.6 Kriteria Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: Utari (2024)

Keterangan: r = Reliabilitas

Berdasarkan rumus tersebut, dilakukan analisis data dengan bantuan SPSS dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 3.7 Hasil Uji Reliabilitas Tes Pemahaman Konsep

Reliabilitas	r tabel	Jumlah Soal	Status Instrumen
0,861	0,355	15	Reliabel

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa nilai reliabilitas dari hasil uji coba tes pemahaman konsep sebesar 0,86. Nilai ini diperoleh dari pengujian sebanyak 15 butir soal. Jika dibandingkan dengan nilai r tabel sebesar 0,355 maka instrumen tes tersebut dinyatakan reliabel karena nilai reliabilitas yang diperoleh lebih tinggi dari nilai r tabel.

3.8.3 Uji Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan tingkat kemahiran siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas tes. Untuk menentukan daya pembeda setiap butir soal, dapat digunakan rumus berikut.

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = P_A - P_B$$

Keterangan :

D = daya pembeda

J_A = banyaknya siswa kelompok eksperimen

J_B = banyaknya siswa kelompok kontrol

B_A = banyaknya siswa kelompok eksperimen yang menjawab soal dengan benar

B_B = banyaknya siswa kelompok kontrol yang menjawab soal dengan benar

P_A = proporsi siswa kelompok eksperimen yang menjawab benar (P sebagai indeks kesukaran)

P_B = proporsi siswa kelompok kontrol yang menjawab benar

Tabel 3.8 Interpretasi Daya Pembeda Tes Pemahaman Konsep

Daya Pembeda	Interpretasi
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

Sumber: Utari (2024)

Keterangan: DP = Daya Pembeda

Uji daya pembeda tiap butir soal dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS. Ringkasan hasil analisis daya pembeda untuk setiap butir dalam tes pemahaman konsep siswa disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.9 Hasil Uji Daya Pembeda Uji Coba Tes Pemahaman Konsep

Butir Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,550	Baik
2	0,474	Baik
3	0,200	Jelek
4	0,428	Baik
5	0,611	Baik
6	0,278	Cukup

Butir Soal	Daya Pembeda	Keterangan
7	0,012	Jelek
8	0,755	Baik Sekali
9	0,633	Baik
10	0,643	Baik
11	0,784	Baik Sekali
12	0,639	Baik
13	0,529	Baik
14	0,629	Baik
15	0,687	Baik

Merujuk pada hasil analisis daya pembeda yang tercantum dalam tabel, diperoleh informasi bahwa terdapat 2 butir soal yang masuk dalam kategori sangat baik, 10 butir tergolong baik, 1 butir termasuk kategori cukup, serta 2 butir lainnya berada pada kategori kurang memadai.

3.8.4 Uji Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran butir soal bertujuan untuk mengidentifikasi sejauh mana suatu item tes dipersepsikan sebagai mudah atau sulit oleh para responden. Secara umum, tingkat kesukaran ditentukan berdasarkan perbandingan antara jumlah responden yang menjawab benar dengan total responden yang mengerjakan soal tersebut. Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran disajikan sebagai berikut.

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Jumlah Responden yang Menjawab Benar}}{\text{Total Jumlah Responden yang Menjawab Pertanyaan}}$$

Tabel 3.10 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal Mudah

Sumber: Utari (2024)

Keterangan: *IK* = Indeks Kesukaran

Hasil rekapitulasi indeks tingkat kesukaran untuk masing-masing butir soal dalam tes pemahaman konsep siswa diperoleh melalui proses analisis data dengan menggunakan perangkat lunak SPSS. Rincian hasil tersebut disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.11 Hasil Indeks Kesukaran Uji Coba Tes Pemahaman Konsep

Butir Soal	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	0,47	Sedang
2	0,35	Sedang
3	0,24	Sukar
4	0,97	Mudah
5	0,92	Mudah
6	0,88	Mudah
7	0,82	Mudah
8	0,78	Mudah
9	0,88	Mudah
10	0,45	Sedang
11	0,91	Mudah
12	0,45	Sedang
13	0,95	Mudah
14	0,73	Mudah
15	0,39	Sedang

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran, 9 butir soal dikategorikan sebagai soal mudah, 5 butir soal termasuk dalam kategori sedang, dan 1 butir soal tergolong sulit.

3.9 Teknik Analisis dan Pengolahan Data

3.9.1 Analisis Data Kualitatif

Dalam penelitian ini, analisis data deskriptif kualitatif diterapkan untuk mengkaji proses pengembangan media pembelajaran berbasis Android SIMADU pada materi metamorfosis bagi siswa kelas III sekolah dasar. Analisis kualitatif digunakan untuk mengolah dan mendeskripsikan data non-numerik, seperti hasil wawancara, respons pengguna dan validasi dari para ahli. Informasi yang dikumpulkan berasal dari hasil wawancara yang dilakukan bersama guru kelas III dianalisis guna mengidentifikasi kebutuhan akan media pembelajaran serta mengungkap alasan mendasar pentingnya pengembangan media SIMADU.

Selanjutnya, data selama uji coba media digunakan untuk melihat keterlibatan siswa dan keefektifan fitur media dalam mendukung proses pembelajaran. Selain itu, komentar dan saran dari ahli materi dan ahli media dianalisis untuk mengetahui kelebihan serta kekurangan media yang dikembangkan, yang kemudian dijadikan dasar dalam proses revisi dan penyempurnaan produk. Tahapan analisis data

dilaksanakan melalui tiga langkah utama, yaitu proses penyederhanaan data, penyusunan data dalam bentuk yang terorganisir, serta penarikan simpulan dari informasi yang telah dianalisis. Tahap reduksi data melibatkan pemilahan informasi yang dianggap relevan, kemudian informasi tersebut disusun dalam bentuk narasi deskriptif, dan dilanjutkan dengan penyimpulan berdasarkan pola atau kecenderungan dari temuan yang telah diperoleh. Dengan demikian, teknik analisis kualitatif ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai proses pengembangan media serta respons atau tanggapan terhadap media SIMADU yang dikembangkan.

3.9.2 Analisis Data Kuantitatif

Dalam penelitian ini, data kuantitatif dianalisis berdasarkan hasil yang diperoleh melalui angket validasi, angket respons pengguna serta hasil *pretest* dan *posttest* siswa.

3.9.2.1 Skala Likert

Penelitian ini menerapkan metode analisis data yang mencakup proses konversi data kualitatif ke dalam bentuk kuantitatif. Data kualitatif yang dimaksud diperoleh melalui hasil observasi, wawancara, atau tanggapan terbuka dari responden instrumen berupa angket menggunakan skala Likert. Transformasi ini dilakukan untuk memudahkan proses kuantifikasi penilaian, khususnya dalam mengukur tingkat validitas dan kepraktisan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Dengan pendekatan ini, data yang semula bersifat deskriptif dapat diolah secara numerik untuk memberikan gambaran yang lebih objektif dan terukur terhadap kualitas media pembelajaran. Untuk menguji validitas media yang dikembangkan digunakan skala Likert dengan skor yang berkriteria jawaban 1-4 dengan ketentuan sangat setuju (SS) bernilai 4, setuju (S) bernilai 3, tidak setuju (TS) bernilai 2, dan sangat tidak setuju (TST) bernilai 1.

Data yang diperoleh pada analisis data ini adalah data yang telah diisi oleh ahli pada lembar validasi dan data yang telah diisi oleh pengguna pada lembar angket respons pengguna. Pengukuran yang digunakan pada data ini menggunakan skala Likert.

Tabel 3.12 Kategori Penilaian Skala Likert

Skala Penilaian	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Setuju
4	Sangat Setuju

Sumber: Fauziyah (2023)

Seluruh skor yang diperoleh akan dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif guna mengetahui persentase tingkat kelayakan. Persentase kelayakan dari media berbasis Android SIMADU dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Hasil (\%)} \text{ Validasi Ahli} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Selanjutnya hasil analisis akan diinterpretasikan berdasarkan tabel berikut ini.

Tabel 3.13 Kriteria Kelayakan Produk

Skor (%)	Kategori Kelayakan
$0 < KP \leq 20 \%$	Sangat tidak layak
$20 < KP \leq 40 \%$	Tidak layak
$40 < KP \leq 60 \%$	Cukup layak
$60 < KP < 80 \%$	Layak
$80 < KP \leq 100 \%$	Sangat Layak

Sumber: Fauziyah (2023)

Keterangan: KP = Kelayakan Produk

3.9.2.2 Penghitungan *N-Gain*

Penghitungan nilai *gain* dilakukan untuk mengukur tingkat peningkatan pemahaman konsep siswa antara sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran yang dikembangkan. Nilai *gain* juga digunakan untuk menilai efektivitas suatu metode dalam desain penelitian *one group pretest-posttest* maupun dalam penelitian dengan kelompok eksperimen dan kontrol (Raharjo, 2019). Data yang digunakan dalam perhitungan *N-gain* diperoleh dari selisih antara skor *pretest* dan *posttest*, kemudian dibandingkan dengan selisih antara nilai maksimum dan skor *pretest*. Perhitungan ini dimaksudkan untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep siswa setelah diterapkannya media pembelajaran berbasis Android SIMADU. Rumus untuk menghitung skor *N-gain* adalah sebagai berikut.

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

Keterangan: Skor ideal merupakan nilai maksimum atau skor tertinggi yang mungkin dicapai oleh responden dalam instrumen yang digunakan.

Tabel 3.14 Kriteria *N-Gain* Ternormalisasi

Rentang <i>N-Gain</i>	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: Avianty & Istianah (2021)

Penelitian ini telah dilaksanakan dengan mengikuti prosedur etika penelitian yang berlaku, termasuk memperoleh persetujuan dari pihak sekolah, guru, dan orang tua siswa sebagai subjek penelitian. Selain itu, peneliti juga menjaga kerahasiaan data siswa dengan tidak mencantumkan identitas pribadi dan memastikan bahwa seluruh informasi yang diperoleh digunakan hanya untuk kepentingan akademik.