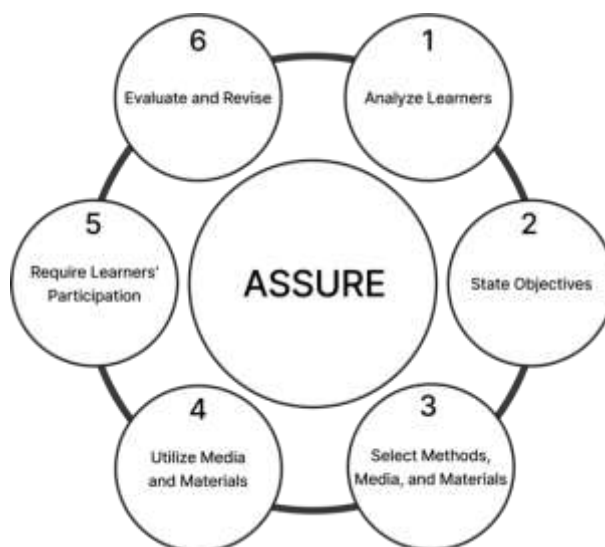


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan model pengembangan ASSURE. Langkah dalam model pengembangan ASSURE yaitu terdiri dari analisis peserta didik (Analyze Learner), merumuskan tujuan (State Objectives), memilih media dan bahan (Select Method, Media or Materials), penggunaan media dan bahan (Utilize Media and Materials), partisipasi pelajar (Require Learner Participation), dan penilaian dan revisi (Evaluate and Revise) (Smaldino, 2008). Metode ini bermanfaat karena orientasinya pada penggunaan media dan teknologi dalam menciptakan proses dan kegiatan pembelajaran (Russell, 2014).



Gambar 3.1 Model ASSURE (Diningsih & Wardani, 2021)

3.2 Desain Eksperimen

Eksperimen ini menggunakan desain *One Group Pretest-Posttest*. Dengan desain ini, akan dilakukan tahap *pre-test* untuk mengukur kemampuan subjek sebelum pemberian perlakuan dengan setelah pemberian perlakuan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penggunaan *e-book* dalam aplikasi Figjam. Setelah

perlakuan diberikan, akan dilakukan post-test untuk menilai kemampuan subjek setelah mendapatkan perlakuan (Sugiyono, 2013). Berdasarkan hal tersebut penelitian ini dirancang sebagai berikut :

Tabel 3.1 *One-Group Pretest-Posttest Design* (Sugiyono, 2013)

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ = Hasil Tes Awal (*Pretest*)

O₂ = Hasil Tes Akhir (*Posttest*)

X = Penerapan *e-book* dalam Figjam

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

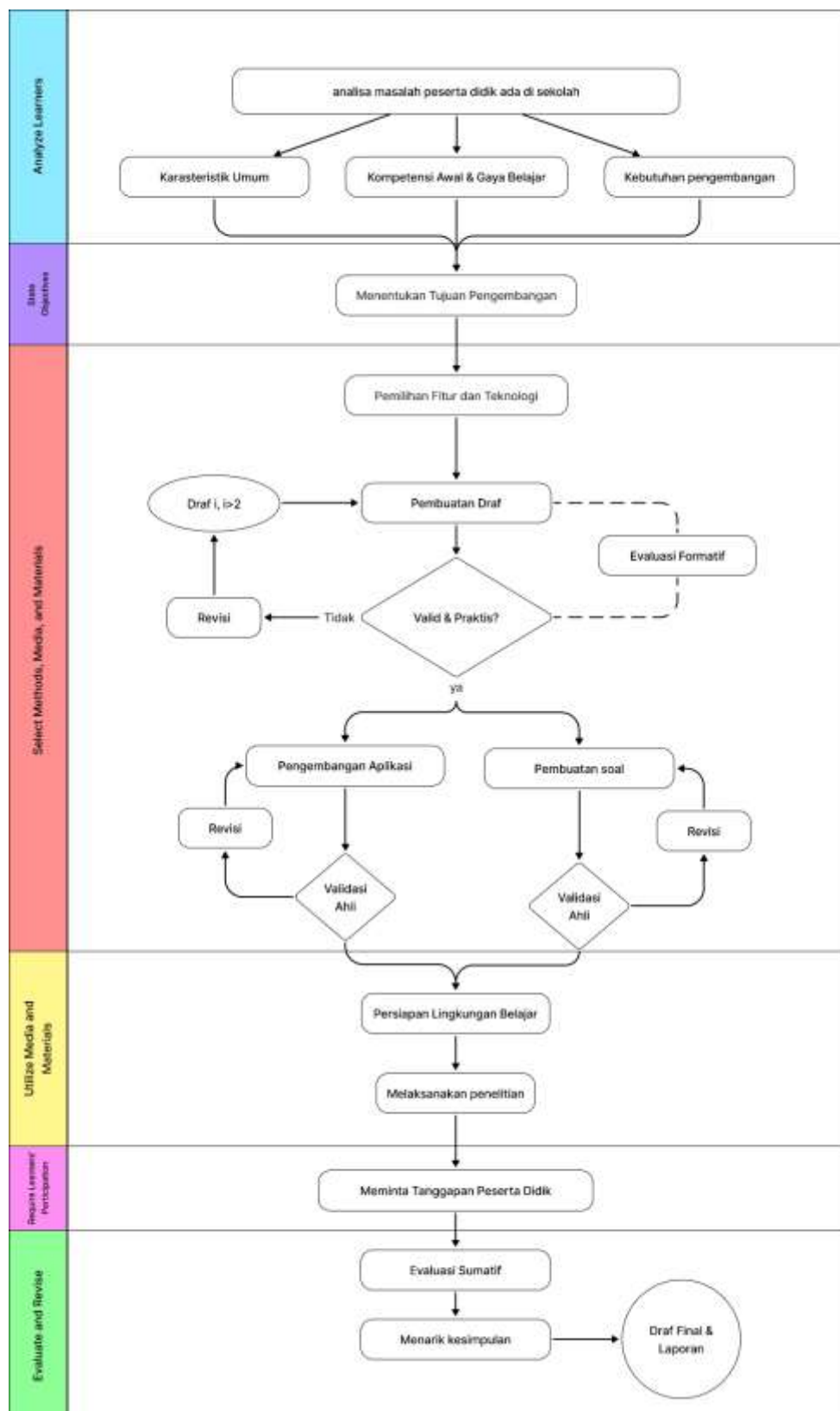
Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek dan objek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Pada penelitian ini, populasi yang digunakan adalah siswa dengan jumlah 30 orang di SMA Negeri 1 Kec.Guguak.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah tempat dilakukannya penelitian dan bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi itu sendiri. Sampel yang digunakan adalah *Purposive Sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2013). Dan, sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas X di SMA Negeri 1 Kec.Guguak.

3.4 Model Prosedur Pengembangan Media

Pengembangan media pembelajaran akan menggunakan prosedur sesuai dengan model ASSURE.



Satria Bima Sakti, 2025

INTEGRASI DISCOVERY LEARNING DALAM PEMANFAATAN E-BOOK BERBANTUAN APLIKASI FIGJAM UNTUK PENGEMBANGAN BERPIKIR KRITIS SISWA MENGGUNAKAN MODEL ASSURE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 3.2 Tahapan Model ASSURE

3.4.1 *Analyze Learners*

Pada tahap pertama, analisis dilakukan untuk memahami siapa peserta didik yang akan mengikuti pembelajaran (*Analyze Learners*). Ini melibatkan pengumpulan informasi mengenai karakteristik peserta didik, seperti usia, latar belakang pendidikan, kemampuan awal, gaya belajar, motivasi, serta kebutuhan khusus. Memahami karakteristik ini sangat penting karena akan memengaruhi pemilihan metode dan media yang paling sesuai untuk pembelajaran. Hal ini bertujuan memastikan bahwa media dan metode pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Untuk pengambilan data akan menggunakan wawancara dan observasi untuk mengumpulkan data tentang peserta didik.

1. Wawancara

wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi yang lebih mendalam, terutama terkait motivasi belajar, pengalaman menggunakan media kolaboratif, dan tantangan yang mereka hadapi dalam pembelajaran berbasis teknologi. Wawancara semi-terstruktur memungkinkan peserta didik berbagi pengalaman dan pandangan secara lebih luas, sehingga data yang didapat lebih kaya dan kontekstual.

2. Observasi

Observasi juga dilakukan sebagai metode pengumpulan data untuk melengkapi informasi yang diperoleh dari wawancara. Dengan melakukan pengamatan langsung pada perilaku peserta didik saat berinteraksi dalam aktivitas belajar, seperti saat berdiskusi dalam kelompok dalam pembelajaran, diperoleh data objektif mengenai gaya belajar dan kemampuan mereka dalam situasi nyata.

Hasil dari Dua metode pengumpulan data baik itu wawancara, ataupun pengamatan; memberikan gambaran yang komprehensif mengenai peserta didik. Dengan memahami karakteristik peserta didik secara menyeluruh,

media dan metode pembelajaran yang dirancang diharapkan lebih sesuai dengan kebutuhan dan potensi mereka, sehingga meningkatkan efektivitas proses pembelajaran secara keseluruhan.

3.4.2 *State Objectives*

Langkah berikutnya adalah Menentukan apa yang siswa diharapkan bisa capai (*State Objectives*) atau pelajari setelah mengikuti proses pembelajaran. Berdasarkan indikator dari Boise State University (2007) dengan *Specific*, *Measurable*, *Achievable*, *Relevant*, dan *Time-Bound* (SMART). Penggunaan kriteria SMART dalam menetapkan tujuan penelitian untuk memastikan bahwa tujuan penelitian tidak hanya jelas dan terukur tetapi juga dapat dicapai, relevan, dan diatur dalam kerangka waktu tertentu.

Tabel 3.2 Definisi SMART

Kriteria SMART	Deskripsi
<i>Specific</i>	Tujuan harus spesifik dan jelas, sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran.
<i>Measurable</i>	Tujuan harus dapat diukur sehingga kemajuan dan hasilnya dapat dievaluasi.
<i>Achievable</i>	Tujuan harus realistis dan dapat dicapai, sesuai dengan kemampuan dan sumber daya yang ada.
<i>Relevant</i>	Tujuan harus relevan dengan kebutuhan dan konteks pembelajaran serta mendukung pencapaian hasil akhir yang diinginkan.
<i>Time-Bound</i>	Tujuan harus memiliki batas waktu yang jelas untuk pencapaiannya.

Tujuan penelitian harus dirumuskan dengan jelas agar semua pihak yang terlibat dalam proses penelitian memiliki pemahaman yang sama mengenai hasil yang diharapkan. Kejelasan ini bertujuan untuk menetapkan hasil belajar yang terukur, sehingga dapat digunakan sebagai panduan dalam pengembangan media dan metode pembelajaran.

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah ditetapkan, perlu disusun target penelitian yang selaras dengan proses pembelajaran agar hasil yang dicapai dapat mendukung peningkatan kualitas pembelajaran secara efektif.

3.4.3 *Select Methods, Media, and Materials*

Pada tahap Memilih Metode, Media, dan Bahan Ajar (*Select Methods, Media, and Materials*), pemilihan metode, media, dan bahan ajar dilakukan berdasarkan hasil analisis peserta didik dan tujuan pembelajaran. Pemilihan ini bertujuan untuk memastikan bahwa metode dan media yang digunakan akan mampu memfasilitasi pencapaian tujuan pembelajaran secara efektif, serta menyediakan alat dan strategi yang mendukung proses belajar.

Tabel 3.3 Analisis Kebutuhan dan Luaran Penelitian

Kebutuhan	Luaran	Tujuan
Input <i>e-book</i> ke dalam papan kolaboratif	Plugin <i>e-book</i> (format PDF)	Mendukung integrasi <i>e-book</i> dalam pembelajaran kolaboratif
Penerapan model <i>Discovery Learning</i>	Template board untuk model pembelajaran	Memfasilitasi implementasi model <i>Discovery Learning</i>
Analitik selama proses pembelajaran	Integrasi dengan LMS	Memantau dan mengukur aktivitas serta keterlibatan siswa
Media peraga algoritma sorting	Minigame visualisasi algoritma sorting	Memvisualisasikan proses kerja algoritma sorting secara interaktif

Proses dimulai dengan Pemilihan Fitur dan Teknologi yang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Setelah itu, dibuat Draf 1 sebagai prototipe awal dari media pembelajaran. Prototipe ini kemudian melalui tahap Validasi Media, di mana dilakukan Evaluasi Formatif untuk menilai kelayakan dan efektivitas media dalam mendukung tujuan pembelajaran, kemudahan penggunaan, serta kebermanfaatan bagi peserta didik. Jika hasil evaluasi menunjukkan bahwa media belum valid atau praktis, maka dilakukan Revisi. Proses ini berulang dengan pembuatan draf baru (Draf i , $i > 2$) hingga media dianggap valid dan praktis.

Di samping itu, dilakukan juga proses Pembuatan Soal yang nantinya divalidasi oleh ahli. Jika soal memerlukan perbaikan, dilakukan revisi hingga soal dinyatakan valid oleh ahli.

3.4.4 Utilize Media and Materials

Pada tahap ini, seluruh media dan bahan ajar yang telah disiapkan sebelumnya digunakan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Tujuan utama dari tahap ini adalah untuk memastikan bahwa semua perangkat pembelajaran—termasuk media digital dan materi ajar—dimanfaatkan secara optimal guna mendukung pencapaian Tujuan Pembelajaran (TP) yang telah ditetapkan.

Selain itu, tahap ini juga menjadi momen penting untuk menerapkan aplikasi yang telah dikembangkan dalam konteks pembelajaran nyata. Penggunaan aplikasi tidak hanya sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai bagian integral dari strategi pembelajaran yang mendorong keterlibatan siswa, khususnya dalam penguatan elemen Berpikir Komputasional (BK).

Selama proses berlangsung, dilakukan observasi langsung untuk mencatat respons siswa, efektivitas penggunaan aplikasi, serta dinamika proses belajar secara keseluruhan. Data observasi ini akan menjadi bahan pendukung pada tahap evaluasi, guna menilai sejauh mana media, bahan ajar, dan aplikasi berkontribusi terhadap hasil belajar.

3.5.5 Require Learners' Participation

Pembelajaran yang efektif melibatkan peserta didik secara aktif (*Require Learners' Participation*). Pada tahap ini, strategi digunakan untuk mendorong partisipasi aktif peserta didik dengan materi yang diajarkan. Ini dapat mencakup diskusi, latihan, simulasi, atau kegiatan interaktif lainnya. Hal ini bertujuan Memastikan keterlibatan aktif peserta didik sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan efektif.

Pembelajaran yang efektif menuntut keterlibatan penuh peserta didik melalui strategi yang dinamis dan interaktif. Proses belajar tidak lagi berpusat pada guru, melainkan mengajak peserta didik secara aktif berpartisipasi dalam mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Melalui berbagai metode seperti diskusi kelompok, simulasi, latihan interaktif, dan kegiatan berbasis media, peserta didik didorong untuk berpikir kritis, mengeksplorasi konsep,

dan mengembangkan keterampilan praktis. Dengan pendekatan partisipatif ini, pembelajaran tidak sekadar transfer informasi, melainkan proses transformasi pengetahuan yang aktif, kreatif, dan menyenangkan.

3.4.6 Evaluate and Revise

Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah melakukan evaluasi terhadap proses pembelajaran dan hasil belajar peserta didik untuk menilai efektivitas media, metode, dan bahan ajar yang digunakan (Evaluate and Revise). Evaluasi ini bertujuan untuk mengukur keberhasilan pembelajaran dengan memfokuskan pada peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil evaluasi, revisi atau perbaikan dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di masa mendatang, sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif.

Terdapat dua metode yang digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, yaitu *pretest-posttest* dan lembar observasi. *Pretest-posttest* digunakan untuk mengevaluasi kemampuan siswa dalam aspek interpretasi, analisis, eksplanasi, dan evaluasi. Sementara itu, lembar observasi berfungsi sebagai data pendukung untuk menilai aspek inferensi dan pengaturan diri (self-regulation) siswa selama proses pembelajaran.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dilakukan untuk mengumpulkan data dalam menunjang penelitian yang akan dilakukan. Agar penelitian sesuai dengan keadaan sebenarnya maka dibutuhkan data yang mana untuk mengumpulkannya dibutuhkan instrumen penelitian.

3.5.1 Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan digunakan untuk memperoleh pandangan guru mengenai mata pelajaran Informatika. Peneliti akan melaksanakan studi lapangan melalui observasi kelas dan wawancara dengan guru mata pelajaran tersebut. Observasi kelas bertujuan untuk mengidentifikasi gaya belajar siswa. Sementara itu, wawancara dilakukan untuk mengumpulkan informasi

sebagai studi pendahuluan terkait karakteristik umum sekolah dan ketersediaan fasilitas pendukung pembelajaran. Berikut instrume yang digunakan untuk melakukan Studi Lapangan.

1. Wawancara

Dalam proses wawancara, peneliti menyiapkan sejumlah pertanyaan yang bertujuan untuk menggali informasi guna mendukung pengembangan materi atau media pembelajaran. Jenis pertanyaan yang digunakan beserta aspek yang ingin digali disajikan dalam tabel 3.4.

Tabel 3.4 Wawancara Guru

NO	SOAL WAWANCARA	ASPEK
1	Model pembelajaran yang biasa digunakan guru untuk pembelajaran Informatika seperti apa?	model pembelajaran
2	Apakah sering terjadi diskusi atau perdebatan di kelas mengenai perbedaan argumen terkait materi pembelajaran?	keaktifan siswa
3	Tantangan terbesar dalam mengajarkan materi informatika?	masalah yang dihadapi
4	Media pembelajaran apa yang biasa digunakan dikelas untuk pembelajaran informatika seperti apa?	media pembelajaran
5	Apakah ibu pernah menggunakan <i>e-book</i> dalam mengajar?	penerapan ebook
6	Menurut ibu, apakah infrastruktur di sekolah (seperti akses internet dan perangkat) mendukung penggunaan aplikasi pembelajaran digital secara maksimal?	kesedian infrastruktur
7	Bagaimana kolaborasi dan diskusi antarsiswa selama ini berjalan dalam mata pelajaran informatika? Apakah ibu merasa penggunaan teknologi dapat efisien?	efisiensi media sebelumnya
8	Apakah ibu memiliki saran atau masukan terkait fitur atau aspek lain yang perlu dipertimbangkan dalam pengembangan aplikasi ini?	saran

2. Observasi Kelas

Observasi kelas dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai cara atau kecenderungan belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung di kelas. Data yang diamati mencakup berbagai aspek yang berkaitan dengan perilaku belajar siswa, seperti cara mereka menerima

informasi, berinteraksi dengan materi, serta respon terhadap metode pengajaran yang digunakan. Adapun data yang diamati sebagai berikut:

- a) Respons terhadap pertanyaan atau stimulus dari guru
- b) Inisiatif mencari atau mengakses sumber belajar tambahan
- c) Partisipasi dalam diskusi kelompok atau kelas
- d) Penggunaan analogi atau contoh dalam menjelaskan materi
- e) Ketertarikan terhadap topik tertentu atau rasa ingin tahu
- f) Interaksi sosial saat kerja kelompok (misalnya berbagi tugas atau pendapat)
- g) Keterlibatan dalam kegiatan eksperimen atau praktik
- h) Sikap terhadap kesalahan atau ketidakjelasan materi
- i) Fokus dan perhatian selama pembelajaran berlangsung
- j) Sikap saat mengerjakan tugas individu (misalnya mandiri, mencontek, bertanya)

3.5.2 Instrumen Validasi Media dan Materi

Instrumen validasi oleh ahli media dan materi digunakan untuk memverifikasi, memvalidasi, dan menilai kelayakan pengembangan aplikasi Figjam dalam pembelajaran. Tujuannya adalah untuk memperoleh masukan-masukan pengembangan sebelum aplikasi diuji coba dan diterapkan. Tahap awal validasi dilakukan pada materi yang akan dimasukkan ke dalam aplikasi *whiteboard*, di mana ahli materi memberikan kritik dan saran yang konstruktif. Setelah validasi materi selesai, tahap validasi media dilakukan. Penilaian terhadap kelayakan media didasarkan pada Learning Object Review Instrument (LORI) versi 2.0, yang memiliki empat aspek penilaian (Nesbit & Leacock, 2009). LORI merupakan instrumen yang digunakan untuk mengevaluasi dan menilai kualitas objek pembelajaran daring sebagai kerangka evaluasi dalam penggunaan aplikasi Figjam.

Tabel 3.5 LORI 2.0 (Nesbit & Leacock, 2009)

No	Aspek & Indikator	Penilaian					Keterangan
		1	2	3	4	5	
Kualitas Materi/Isi							
1	Ketelitian Materi						
2	Ketetapan materi						
3	Ketepatan dalam tingkatan detail materi						
4	Keteraturan dalam penyajian materi						
Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)							
5	Kelengkapan dan kualitas materi ajar						
6	Kesesuaian antara materi dan tujuan pembelajaran						
7	Kesesuaian dengan aktivitas pembelajaran						
8	Kesesuaian dengan penilaian dalam pembelajaran						
Umpan balik dan adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)							
9	Pemberitahuan umpan balik terhadap hasil evaluasi						
Motivasi (<i>Motivation</i>)							
10	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian banyak pelajar						
Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)							
11	Kreatif dan Inovatif						
12	Unggul (Memiliki kelebihan Dibandingkan multimedia pembelajaran lain ataupun dengan cara konvensional)						
13	Komunikatif (mudah dipahami serta menggunakan Bahasa yang baik, benar dan efektif)						
Kemudahan Interaksi (<i>Interaction Usability</i>)							
14	Tampilan antarmuka konsisten dan dapat diprediksi						
15	Kualitas fitur antarmuka bantuan						
16	Kemudahan Navigasi						
Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)							

No	Aspek & Indikator	Penilaian					Keterangan
		1	2	3	4	5	
17	Desain kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar						
18	Kemudahan media pembelajaran digunakan oleh siapa pun						
Penggunaan Kembali (Reusability)							
19	Media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan pembelajaran lain						
20	Kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya						

3.5.3 Instrumen Soal

Instrumen soal ini adalah serangkaian soal yang telah divalidasi oleh tim ahli, yang kemudian akan diuji coba pada siswa. Tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa terhadap materi yang diajarkan. Instrumen tes ini meliputi *pretest*, yang diberikan sebelum pembelajaran dimulai untuk mengidentifikasi pemahaman awal siswa tentang materi. Selanjutnya, siswa akan menerima pembelajaran melalui model *Discovery Learning* yang didukung oleh penerapan ebook dalam aplikasi Figjam sebagai bentuk perlakuan atau perlakuan. Setelah itu, siswa akan mengikuti *posttest* untuk menilai hasil akhir setelah pembelajaran atau perlakuan dilakukan. Adapun bentuk soal yang digunakan berupa soal three tier multiple choice. berikut menampilkan kartu soal yang akan divalidasi oleh para ahli pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kartu Soal

Materi:	Nomor soal:	Soal

Indikator soal:	kesesuaian materi dengan indikator: ☐ Ya ☐ Tidak	
Ranah Kognitif:	Kesesuaian materi dengan ranah kognitif: ☐ Ya ☐ Tidak	
Ranah <i>Critical Thinking Skills</i> (CTS):	Kesesuaian soal dengan indikator CT: ☐ Ya ☐ Tidak	
Kunci Jawaban:	Catatan:	

3.5.4 Instrumen Lembar Observasi

Lembar observasi disusun berdasarkan indikator keterampilan yang ingin dinilai, yang dibagi menjadi dua aspek utama:

1. Aspek *Inferensi*

Aspek inferensi menilai sejauh mana siswa mampu menalar dan menarik kesimpulan dari informasi yang diperoleh selama kegiatan *Discovery Learning* (mulai dari pengolahan data hingga tahap pembuktian dan penarikan kesimpulan). Indikator dalam aspek ini mencakup pembuatan hipotesis/prediksi serta penarikan kesimpulan yang logis berdasarkan data dan diskusi kelompok di Figjam.

Tabel 3.7 Observasi Inferensi

Indikator	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang
Menyusun hipotesis atau prediksi berdasarkan informasi yang dikumpulkan	Selalu menyusun hipotesis atau prediksi yang sangat logis dan kreatif berdasarkan informasi lengkap.	Biasanya menyusun hipotesis/prediksi logis dengan informasi cukup; kadang perlu data tambahan.	Kadang menyusun hipotesis/prediksi sederhana; informasi yang digunakan tidak lengkap.	Jarang atau tidak mampu menyusun hipotesis/prediksi; prediksi kurang logis atau tidak relevan.
Menarik kesimpulan	Selalu menarik kesimpulan yang sangat	Biasanya menarik kesimpulan	Kadang menarik kesimpulan, tetapi kurang lengkap	Jarang atau tidak mampu menarik kesimpulan;

Satria Bima Sakti, 2025

INTEGRASI DISCOVERY LEARNING DALAM PEMANFAATAN E-BOOK BERBANTUAN APLIKASI FIGJAM UNTUK PENGEMBANGAN BERPIKIR KRITIS SISWA MENGGUNAKAN MODEL ASSURE
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Indikator	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang
dari hasil analisis data	logis dan lengkap berdasarkan hasil analisis data.	logis yang cukup jelas, sebagian besar didukung data.	atau kurang tepat; dukungan data hanya sebagian.	kesimpulan tidak sesuai data.

2. Aspek *Self-regulation*

Aspek regulasi diri menilai kemampuan siswa dalam merencanakan, memantau, dan mengelola proses belajarnya sendiri selama pembelajaran berkelompok (termasuk penggunaan Figjam sebagai media kolaborasi). Indikator utama mencakup perencanaan tugas, pemantauan kemajuan sendiri, serta motivasi dan tanggung jawab dalam pembelajaran.

Tabel 3.8 Observasi Regulasi Diri

Indikator	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang
Merencanakan dan mengorganisasi tugas kelompok secara mandiri	Selalu merencanakan dan mengorganisasi tugas kelompok secara mandiri dan sistematis.	Biasanya merencanakan dan membagi tugas kelompok dengan baik; sebagian besar peran terlaksana.	Kadang merencanakan tugas, tetapi sering membutuhkan bimbingan; tugas sering terlambat.	Jarang atau tidak merencanakan tugas; peran tidak jelas dan koordinasi rendah.
Memantau kemajuan tugas dan meninjau hasil kerja sendiri	Selalu aktif memantau kemajuan tugas dan secara mandiri meninjau/merevisi hasil kerja bila perlu.	Biasanya memeriksa dan merevisi hasil kerja dengan arahan; memantau kemajuan meski perlu diingatkan.	Kadang memeriksa hasil kerja dengan pengawasan guru; sering melewatkan tahap revisi.	Jarang memantau atau merevisi pekerjaan sendiri; hanya menyelesaikan tugas setelah diperintah.
Menunjukkan inisiatif, motivasi, dan tanggung jawab dalam pembelajaran	Selalu menunjukkan inisiatif, motivasi tinggi, dan tanggung jawab penuh atas tugas individu dan kelompok.	Umumnya termotivasi dan bertanggung jawab; inisiatif baik meski terkadang perlu dorongan.	Motivasi dan inisiatif rendah; hanya bertanggung jawab sebagian tugas, sering menunggu arahan.	Tidak termotivasi atau aktif, jarang bertanggung jawab, mengandalkan orang lain.

3.5.5 Instrumen Tanggapan Responden

Instrumen tanggapan responden ini disusun untuk mengukur persepsi siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan *e-book* berbasis aplikasi Figjam pada materi elemen berpikir komputasional. Tujuan utama

Satria Bima Sakti, 2025

INTEGRASI DISCOVERY LEARNING DALAM PEMANFAATAN E-BOOK BERBANTUAN APLIKASI FIGJAM UNTUK PENGEMBANGAN BERPIKIR KRITIS SISWA MENGGUNAKAN MODEL ASSURE
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dari instrumen ini adalah untuk memperoleh gambaran mengenai sikap dan respons siswa terhadap proses pembelajaran yang telah mereka alami.

Menurut Thurstone dalam (Sarwono, 2006:96), sikap merupakan bentuk evaluasi yang mencerminkan penerimaan atau penolakan individu terhadap suatu objek, mencakup perasaan suka atau tidak suka, serta kecenderungan positif atau negatif. Instrumen ini memanfaatkan Skala Likert sebagai alat ukur, dengan lima pilihan jawaban yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu-ragu (RG), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Kuesioner ini dirancang merujuk model evaluasi CIPP (*Context, Input, Process, Product*) yang dikembangkan oleh Daniel L. Stufflebeam. Model ini digunakan untuk mengevaluasi program pendidikan secara komprehensif, baik dari segi perencanaan, pelaksanaan, hingga hasil (Stufflebeam, 2004).

Dengan mengacu pada model CIPP, kuesioner ini tidak hanya mengukur kepuasan siswa secara umum, tetapi juga mencakup sejauh mana kebutuhan mereka terpenuhi, bagaimana proses pembelajaran berlangsung, serta efektivitas media yang digunakan dalam mendukung pembelajaran berbasis *Discovery Learning*. Berikut ini adalah kuesioner yang telah disusun berdasarkan model CIPP dan menggunakan Skala Likert pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Instrumen Tanggapan Responden

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		STS	TS	RG	S	SS
Pengalaman Menggunakan <i>Discovery Learning</i> di Figjam						
1	Seberapa mudah Anda menemukan dan menggunakan fitur-fitur untuk menerapkan model <i>Discovery Learning</i> di Figjam?					
2	Apakah panduan atau tutorial yang tersedia di aplikasi cukup membantu dalam memahami penerapan <i>Discovery Learning</i> ?					
3	Apakah tampilan Figjam mendukung dalam memfasilitasi proses <i>Discovery Learning</i> ?					

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		STS	TS	RG	S	SS
4	Bagaimana menurut Anda mengenai alur pembelajaran <i>Discovery Learning</i> yang diterapkan di Figjam?					
Penggunaan <i>e-book</i> dalam Figjam						
5	Apakah penggunaan <i>e-book</i> dalam aplikasi Figjam mendorong Anda untuk berpikir lebih kritis dalam memahami materi pembelajaran?					
6	Apakah fitur-fitur interaktif di Figjam membantu Anda dalam menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah yang terdapat dalam materi <i>e-book</i> ?					
7	Apakah diskusi melalui <i>e-book</i> di Figjam membuat Anda lebih aktif dalam mengemukakan pendapat dan mempertimbangkan sudut pandang yang berbeda?					
8	Apakah pembelajaran menggunakan <i>e-book</i> di Figjam membantu Anda mengembangkan kemampuan berpikir logis dan sistematis?					
9	Apakah Anda merasa lebih tertantang untuk mengajukan pertanyaan yang mendalam saat menggunakan <i>e-book</i> dalam aplikasi Figjam?					
Kepuasan Umum						
10	Secara keseluruhan, seberapa puas Anda dengan penerapan <i>Discovery Learning</i> di Figjam?					
11	Seberapa besar pengaruh penerapan <i>Discovery Learning</i> di Figjam terhadap pemahaman Anda terhadap materi?					
12	Apakah menurut Anda ada fitur tambahan atau perbaikan yang dibutuhkan untuk mendukung <i>Discovery Learning</i> di Figjam?	Isian Singkat				
13	Silakan tambahkan saran atau masukan lain terkait penerapan <i>Discovery Learning</i> di Figjam.	Isian Singkat				

3.6 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, dilakukan beberapa teknik analisis data yang mencakup analisis data dari instrumen lapangan, analisis data yang berasal dari validasi oleh

ahli, analisis data dari instrumen soal, analisis data dari hasil tes belajar siswa, serta analisis data dari instrumen yang mengumpulkan tanggapan siswa.

3.6.1 Analisis Instrumen Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan sebagai langkah awal untuk memperoleh pemahaman kontekstual mengenai proses pembelajaran dan kondisi lingkungan sekolah yang berkaitan dengan pelaksanaan mata pelajaran Informatika.

1. Analisis Data Observasi Kelas

Data hasil observasi dianalisis dengan cara mengidentifikasi pola-pola perilaku siswa selama kegiatan belajar mengajar. Fokus utama adalah pada kecenderungan gaya belajar (visual, auditori, kinestetik) dan respons siswa terhadap metode pembelajaran yang diterapkan. Selain itu, dicermati juga potensi kompetensi awal yang dimiliki siswa berdasarkan keaktifan, partisipasi, dan interaksi mereka di kelas. Hasil pengamatan ini dikategorikan dan dibandingkan untuk memperoleh gambaran umum karakteristik belajar siswa sebagai dasar perancangan media pembelajaran yang sesuai.

2. Analisis Data Wawancara Guru

Data dari wawancara dianalisis dengan menelaah jawaban guru terhadap pertanyaan yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran Informatika. Analisis mencakup identifikasi pendekatan pembelajaran yang digunakan, kendala yang dihadapi, kebutuhan media pembelajaran, serta kesiapan infrastruktur teknologi di sekolah. Jawaban guru disusun ke dalam beberapa tema utama, kemudian dikaji untuk menentukan aspek-aspek prioritas yang perlu ditangani melalui pengembangan media pembelajaran.

3.6.2 Analisis Instrumen Validasi Materi dan Media

Digunakannya instrumen validasi materi dan media yang akan dinilai maka hasil dari data tersebut akan diolah dengan rumus *rating scale* (Sugiyono, 2013). Adapun rumus *rating scale* sebagai berikut.

$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100$$

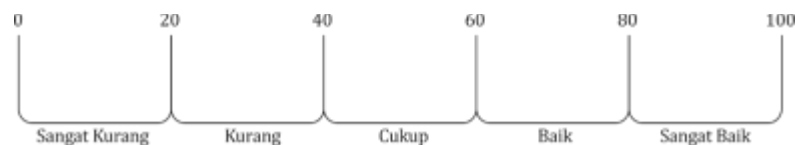
Rumus 3.1 Kategori skor kategori data (Sugiyono, 2013)

Keterangan :

P = Angka presentase

Skor ideal = Skor tertinggi x jumlah responden x jumlah butir

Kemudian tingkat validasi media dan ahli akan dikategorikan menjadi lima golongan berupa skala sebagai berikut



Gambar 3.3 Tabel kategori instrument validasi ahli (Sugiyono, 2013)

Atau lebih jelasnya angka presentase akan diinterpretasikan menggunakan klasifikasi seperti pada tabel 3.4 dibawah ini.

Tabel 3.7 Klasifikasi Rating Scale (Sugiyono, 2013)

Presentasi (%)	Interpretasi
80 – 100	Baik sekali
60 – 79	Baik
40 – 59	Cukup
20 – 39	Tidak baik
0 – 19	Sangat tidak baik

3.6.3 Analisis Instrumen Soal

Untuk menentukan apakah suatu instrumen tergolong baik atau tidak, perlu dilakukan pengujian terhadap instrumen tersebut agar diperoleh kualitas

yang memadai. Dalam penelitian ini, soal yang digunakan berbentuk three-tier multiple choice. Jenis tes ini dipilih karena mampu mengukur pemahaman siswa secara mendalam, tidak hanya pada tingkat pengetahuan dasar, tetapi juga pada aspek penerapan keterampilan berpikir kritis yang lebih kompleks. Adapun jenis-jenis pengujian yang digunakan yaitu:

1. Uji Validitas

Hasil penelitian akan dikatakan valid apabila terdapat kesamaan data yang tersedia dengan data yang dikumpulkan dari obyek yang diteliti dengan menggunakan instrumen yang telah disusun, instrumen dapat dikatakan valid apabila dapat digunakan untuk mengukur objek yang akan diukur, uji validitas digunakan agar mengetahui tinggi atau rendahnya tingkat validitas sebuah instrumen dan apabila instrumen memiliki tingkat validitas yang tinggi maka dalam pengumpulan data menghasilkan hasil penelitian yang valid (Sugiyono, 2013). Korelasi *product moment* digunakan dalam penelitian ini untuk menguji validitas soal tes, setiap butir soal akan diuji menggunakan rumus korelasi product moment oleh Pearson, dengan rumus sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N(\sum X^2 - (\sum X)^2)\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Rumus 3.2 Koefisien Korelasi Product Moment (Sugiyono, 2013)

Keterangan :

r_{xy} = Validitas suatu butir soal

N = Jumlah peserta penelitian

X = Nilai suatu butir soal

Y = Nilai total

Untuk mengukur validas dari instrument tersebut, nilai r_{xy} dapat diinterpretasikan seperti tabel dibawah

Tabel 3.10 Kriteria Koefisien Validitas (Sugiyono, 2013)

Satria Bima Sakti, 2025

INTEGRASI DISCOVERY LEARNING DALAM PEMANFAATAN E-BOOK BERBANTUAN APLIKASI FIGJAM UNTUK PENGEMBANGAN BERPIKIR KRITIS SISWA MENGGUNAKAN MODEL ASSURE
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Nilai	Kriteria
$0.80 \leq r_{xy} < 1.00$	Sangat tinggi
$0.60 \leq r_{xy} < 0.80$	Tinggi
$0.40 \leq r_{xy} < 0.60$	Cukup
$0.20 \leq r_{xy} < 0.40$	Rendah
$0 \leq r_{xy} < 0.20$	Sangat rendah

2. Uji Realibilitas

Hasil penelitian akan dikatakan reliabel apabila hasil penelitian dengan menggunakan instrumen yang telah disusun memperoleh kesamaan data dalam waktu yang berbeda atau dengan kata lain instrumen yang dipakai dapat menghasilkan data yang konsisten, uji reliabilitas digunakan agar mengetahui tinggi atau rendahnya tingkat reliabilitas sebuah instrumen dan apabila instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi maka dalam pengumpulan data menghasilkan hasil penelitian yang reliabel (Sugiyono, 2013), dalam penelitian ini menggunakan rumus KR-20, Adapun rumusnya sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Rumus 3.3 Kuder Richardson (KR) 20 (Sugiyono, 2013)

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrument

p = Proporsi peserta didik yang memilih jawaban benar pada butir soal

q = Proporsi peserta didik yang memilih jawaban salah pada butir soal

n = Banyak butir soal

S = Standar deviasi dari tes

Kemudian hasil dari r_{11} akan diinterpretasikan menggunakan kriteria seperti tabel dibawah.

Tabel 3.11 Kriteria Koefisien Reliabilitas (Sugiyono, 2013)

r_{11}	Kriteria
$r_{11} < 0.20$	Sangat rendah
$0.20 \leq r_{11} < 0.40$	Rendah
$0.40 \leq r_{11} < 0.60$	Cukup
$0.60 \leq r_{11} < 0.80$	Tinggi
$0.80 \leq r_{11} < 1.00$	Sangat tinggi

3. Uji Tingkat Kesukaran

Soal yang baik yaitu soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar oleh karena itu indeks kesukaran digunakan untuk mengukur tingkat kesukaran sebuah soal (Sugiyono, 2013). Adapun rumus untuk menghitung tingkat kesukaran yaitu

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

Rumus 3.4 Tingkat Kesukaran (Sugiyono, 2013)

Keterangan:

P = Tingkat kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

n = Banyaknya peserta didik yang mengikuti tes

Kemudian hasil dari perhitungan P akan diinterpretasikan menggunakan tingkat kriteria kesukaran seperti yang diilustrasikan pada tabel dibawah

Tabel 3. 12 Klasifikasi Uji Kesukaran (Sugiyono, 2013)

P	Kriteria
0.00 – 0.30	Sukar

0.31 – 0.70	Sedang
0.71 – 1.00	Mudah

4. Uji Daya Pembeda

Instrument soal dikatakan baik apabila soal dapat membedakan antara siswa yang menguasai materi dengan siswa yang belum menguasai materi (Sugiyono, 2013). Adapun rumus yang digunakan untuk menguji daya pembeda yaitu:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Rumus 3.5 Daya Pembeda (Sugiyono, 2013)

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

B_A = Banyak peserta didik kelompok atas menjawab dengan benar

B_B = Banyak peserta didik kelompok bawah menjawab benar

J_A = Banyak peserta didik kelompok atas

J_B = Banyak peserta didik kelompok bawah

Untuk mengetahui daya pembeda instrument maka DP dapat diinterpretasikan dengan tabel seperti dibawah

Tabel 3.13 Klasifikasi Uji Daya Pembeda (Sugiyono, 2013)

Nilai DP	Keterangan
0.40 atau lebih	Sangat baik
0.30 – 0.39	Cukup baik
0.20 – 0.29	Minimum
0.19 ke bawah	Buruk

3.6.4 Analisis Instrumen Hasil Belajar Siswa

Uji hipotesis merupakan metode yang digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis dalam penelitian serta mendukung pengambilan kesimpulan atau pembuatan generalisasi. Tahapan dalam uji hipotesis meliputi uji normalitas, uji homogenitas. Uji normalitas bertujuan untuk menentukan apakah data yang diperoleh dari penelitian mengikuti distribusi normal atau tidak (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini, peneliti menerapkan uji Shapiro-Wilk untuk menguji normalitas data. Rumusan hipotesis untuk uji normalitas dan uji homogenitas disajikan sebagai berikut.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengevaluasi apakah data yang dikumpulkan dalam penelitian memiliki distribusi normal atau tidak (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk untuk memeriksa distribusi data.

$$T_3 \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_1 (X_{n-i+1} - X_i) \right]^2$$

Rumus 3.6 Uji Normalitas dengan Shapiro Wilk (Sugiyono, 2013)
Dengan nilai D didapat dari persamaan

$$D = \sum_{i=1}^n (Xi - X)$$

Rumus 3.7 Koefisien Tes Saphiro Wilk (Sugiyono, 2013)

Kemudian setelah didapat T3 bandingkan dengan tabel Shapiro Wilk, sehingga didapat nilai signifikansinya, yakni sebagai berikut :

H0 : Data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal

H1 : Data *pretest* dan *posttest* tidak berdistribusi normal

Dengan kondisi:

Jika Nilai Sig. > 5%, maka H0 diterima, H₁ ditolak

Jika Nilai Sig. < 5%, maka H₁ diterima, H₀ ditolak

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa variansi data antar kelompok (kelas) yang dibandingkan adalah homogen atau relatif sama. Untuk menguji homogenitas ada beberapa hal yang perlu dilakukan, diantaranya:

- a) Menghitung Variansi (S^2)

$$S^2 = \frac{\sum (\bar{x} - x_i)^2}{n - 1}$$

Rumus 3.8 Variansi (Sugiyono, 2013)

- b) Menghitung Deviansi (S)

$$S = \sqrt{\frac{\sum (\bar{x} - x_i)^2}{n - 1}}$$

Rumus 3.9 Deviansi (Sugiyono, 2013)

3. Paired Sample T-Test

Uji paired sample t-test (uji t berpasangan) adalah metode statistik yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dua kelompok data yang saling berpasangan, seperti data hasil *pretest* dan *posttest* dari kelompok subjek yang sama. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua pengukuran tersebut (Sugiyono, 2013).

Dalam konteks penelitian ini, paired sample t-test digunakan untuk menganalisis apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan setelah diterapkannya suatu model pembelajaran tertentu.

$$t = \frac{\bar{D}}{\left(\frac{sD}{\sqrt{n}}\right)}$$

Rumus 3.10 Paired Sample T-Test (Sugiyono, 2013)

Keterangan:

- t = nilai t hitung
- $\bar{D}$ = rata-rata perbedaan (mean difference)
- sD = simpangan baku dari perbedaan
- n = jumlah pasangan data

Hasil dari uji t ini kemudian dibandingkan dengan nilai t tabel pada taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan ($df = n - 1$) untuk menentukan apakah perbedaan yang diamati signifikan secara statistik. Rumusan hipotesis sebagai berikut:

- i) H_0 (Hipotesis nol): Tidak terdapat perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* ($\mu_1 = \mu_2$).
- ii) H_1 (Hipotesis alternatif): Terdapat perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* ($\mu_1 \neq \mu_2$).

Kriteria pengambilan keputusan:

- i) Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*.
- ii) Jika nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*.

Selain uji perbedaan, penelitian ini juga menggunakan uji signifikansi korelasi untuk mengetahui seberapa kuat hubungan antara dua variabel, misalnya antara motivasi belajar dan hasil belajar siswa.

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r^2)}}$$

Rumus 3.11 Signifikansi Korelasi (Sugiyono, 2013)

Keterangan:

t_{hitung} = nilai t_{hitung} untuk uji signifikansi korelasi

r = koefisien korelasi hasil r_{hitung}

n = jumlah responden

Setelah nilai t_{hitung} diperoleh, hasilnya dibandingkan dengan nilai t tabel pada taraf signifikansi tertentu dan derajat kebebasan ($df = n - 2$). Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka hubungan antar variabel dinyatakan signifikan. Untuk menafsirkan besar kecilnya hubungan antar variabel, digunakan indeks korelasi berikut:

Tabel 3.14 Indeks Korelasi Nilai t (Sugiyono, 2013)

Nilai r	Kategori
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

4. Uji *Normalized Gain*

Uji *Normalized Gain* Untuk menilai peningkatan pemahaman siswa melalui hasil belajar, dilakukan analisis data dengan menggunakan teknik *normalized gain* (Sugiyono, 2013). *Gain* dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$g = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Rumus 3.12 *N-gain* (Sugiyono, 2013)

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan gain ternormalisasi diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.15 Indeks Nilai Gain Ternormalisasi (Sugiyono, 2013)

Nilai g	Kriteria
$0,7 < g < 1$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah

3.6.5 Analisis Data Instrumen Tanggapan Siswa Terhadap Media

Dalam analisis data instrumen yang mengukur tanggapan siswa terhadap pembelajaran melalui media yang telah dikembangkan, digunakan skala Likert. Skala ini bertujuan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi individu atau kelompok terhadap fenomena sosial, seperti yang dijelaskan oleh (Sugiyono, 2013).

Hasil dari analisis data instrumen validasi oleh siswa didapatkan melalui penggunaan Rating Scale. Pada Rating Scale, responden memberikan jawaban dalam bentuk pilihan kuantitatif yang telah disediakan. Data yang diperoleh dari instrumen ini biasanya berbentuk skala kualitatif, dan selanjutnya data skala kualitatif tersebut diubah menjadi data kuantitatif dengan menggunakan skala nilai yang berkisar antara 1 hingga 5, seperti yang terdokumentasikan dalam Tabel 3.14.

Tabel 3.16 Konversi Pernyataan Terhadap Skor Tanggapan Media
(Sugiyono, 2013)

Jawaban	Kriteria
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Ragu-Ragu (RG)	3
Setuju (S)	4
Sangat Setuju (SS)	5

Setelah semua tanggapan diubah ke dalam bentuk angka, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mengetahui tingkat persentase tanggapan terhadap media menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Rumus 3.13 Presentase Kategori Data Tanggapan Terhadap Media
(Sugiyono, 2013)

Keterangan :

- P = persentase skor,
 Skor = jumlah total skor yang diberikan responden
 perolehan terhadap satu butir soal,
 Skor ideal = skor maksimum (skor tertinggi) × jumlah
 responden × jumlah butir pernyataan.

Hasil persentase ini kemudian digunakan untuk menginterpretasikan tingkat penerimaan atau kepuasan siswa terhadap media yang telah dikembangkan. Semakin tinggi nilai persentase, semakin positif pula persepsi siswa terhadap efektivitas dan kualitas media pembelajaran yang digunakan.