

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif menggunakan data angka, tabel, grafik dan analisis data yang bersifat statistik untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Arikunto, 2010). Adapun penelitian ini juga menggunakan metode penelitian agar dapat dijalankan dengan sistematis. Metode penelitian merupakan teknik atau cara yang disusun secara sistematis dan terstruktur, yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data atau informasi yang relevan dalam suatu penelitian (Purba, *et al.*, 2021). Adapun metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode R&D (*Research and Development*). Menurut Sugiyono (2015) langkah pada metode penelitian *Research and Development* (R&D) terdiri dari studi pendahuluan, studi pengembangan dan evaluasi. Metode ini sering digunakan untuk mengembangkan sebuah inovasi produk. Dalam penelitian ini yang akan dikembangkan merupakan media pembelajaran. Penelitian pengembangan berfokus pada upaya untuk merancang serta memverifikasi keabsahan produk-produk yang diterapkan dalam kegiatan pembelajaran (Waruwu, 2024).

Kemudian, pada tahap pengembangannya penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implementation, dan Evaluate*). Model ADDIE dikembangkan oleh Branch (2009). ADDIE merupakan sebuah proses yang berfungsi sebagai kerangka kerja panduan untuk situasi kompleks, sehingga ADDIE cocok untuk mengembangkan produk pendidikan dan sumber belajar lainnya (Branch, 2009). Pada penelitian ini akan dikembangkan produk media pembelajaran *unplugged* berupa *Hopscotch*. Terdapat lima tahapan dalam pengembangan model ADDIE yaitu analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan sebuah perencanaan kegiatan yang meliputi proses pengumpulan, pengolahan, analisis serta penyajian data secara terstruktur dan

Intan, 2025

HOPSCOTCH: IMPLEMENTASI MEDIA UNPLUGGED DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN CRITICAL THINKING

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

objektif dengan tujuan menyelesaikan masalah tertentu atau menguji hipotesis (Herdayati & Syahrial, 2019). Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu desain *Pre-eksperimen* dengan desain *The One Group Pretest Posttest*. Menurut Sugiyono (2015) desain penelitian *one group pretest-posttest* merupakan sebuah metode dimana pengukuran awal (*pretest*) dilakukan sebelum perlakuan diberikan, dan pengukuran akhir (*posttest*) dilakukan setelah perlakuan diterapkan. *Treatment* dalam penelitian ini berupa perlakuan pembelajaran menggunakan media *Hopscotch* dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL). Desain penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.

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

Gambar 3.1. Desain Penelitian Eksperimen (*One Group Pretest-Posttest*) (Sugiyono, 2015)

Keterangan:

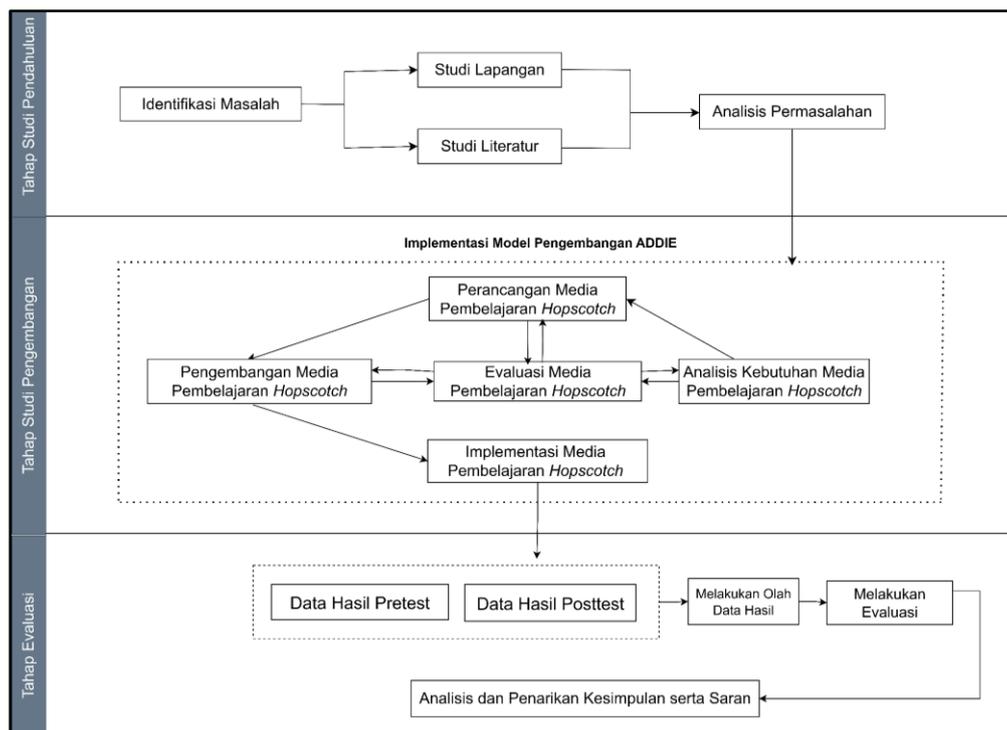
O1 : Nilai *pretest*

X : Perlakuan (pembelajaran menggunakan media *Hopscotch* dan model *Problem Based Learning*).

O2 : Nilai *posttest*

3.3 Prosedur Penelitian

Penelitian ini membutuhkan pedoman agar rencana kerja dapat terstruktur dalam proses pengumpulan data hingga tahap interpretasi hasil. Prosedur ini berfungsi untuk pedoman dalam memastikan bahwa setiap langkah yang diambil dalam penelitian berjalan secara sistematis. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development*. Pada pelaksanaannya, langkah pada metode penelitian terdiri dari studi pendahuluan dan dilanjutkan dengan studi pengembangan. Model pengembangan media pembelajaran pada penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Setelah itu, diakhiri dengan tahap evaluasi. Berikut pada Gambar 3.2 rincian pada prosedur penelitian yang akan dilaksanakan.



Gambar 3.2. Prosedur Penelitian

3.3.1 Tahap Studi Pendahuluan

Pada tahap studi pendahuluan dilakukan identifikasi masalah dengan studi literatur dan studi lapangan untuk mengetahui informasi dan data untuk mendukung penelitian. Pada tahap ini juga dilakukan untuk menggali lebih dalam tentang permasalahan yang kemudian menjadi latar belakang dari penelitian ini.

1. Studi Lapangan

a. Wawancara kepada Guru Informatika

Studi lapangan dilakukan melalui wawancara langsung dengan guru mata pelajaran informatika di SMK Negeri 2 Bandung. Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi terkait kondisi pembelajaran, tantangan yang dihadapi dalam mengajarkan materi informatika khususnya berpikir komputasional, serta kebutuhan pembelajaran yang tepat dengan karakteristik peserta didik.

b. Pemberian Angket kepada Peserta Didik

Selain wawancara, studi lapangan juga dilakukan melalui penyebaran angket kepada peserta didik kelas XI. Angket ini digunakan untuk memperoleh

data mengenai pengalaman belajar peserta didik dan tingkat keterlibatan dalam pembelajaran, serta persepsi peserta didik terhadap pembelajaran informatika.

2. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian data dan informasi yang mendukung dari sumber-sumber yang kredibel terkait permasalahan. Seperti jurnal, buku, dan sumber lainnya dengan beberapa subtopik diantaranya tentang kesulitan belajar peserta didik, sebab dan akibat dari permasalahan, implementasi *unplugged* pada pembelajaran, permainan *hopscotch*, model *problem based learning*, kemampuan *critical thinking*, dan pembelajaran informatika. Studi literatur dilakukan dengan mengkaji jurnal, buku, artikel dan beberapa penelitian sebelumnya sebagai acuan untuk melakukan penelitian.

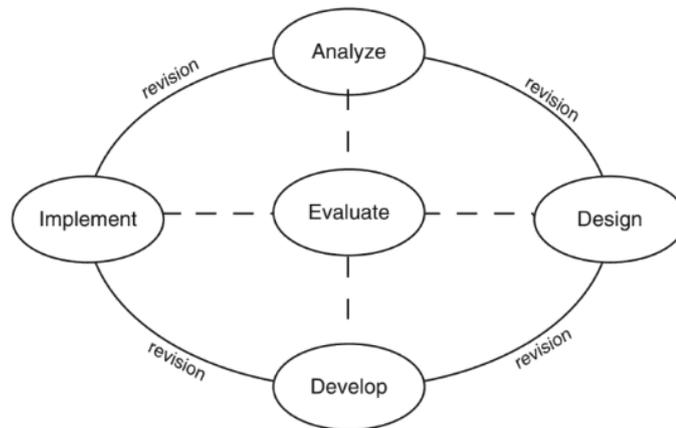
Pada penelitian ini juga topik studi literatur pada penelitian terdahulu mencakup penggunaan media *unplugged* pada pembelajaran, penyebab peserta didik merasa kesulitan dalam pembelajaran informatika, serta bagaimana hasil dari penelitian sebelumnya yang disertakan dengan teori-teori para ahli dalam jurnal yang kredibel.

3. Analisis Permasalahan

Pada tahap ini penelitian dilakukan menganalisis permasalahan dan penguatan teori dari hasil temuan saat studi lapangan dan studi literatur. Permasalahan yang didapat kemudian menjadi latar belakang dari penelitian yang akan dilakukan. Pada penelitian ini juga permasalahan dibatasi pada masalah belajar peserta didik dan kesulitan peserta pada pembelajaran informatika akibat kurangnya kemampuan *critical thinking*.

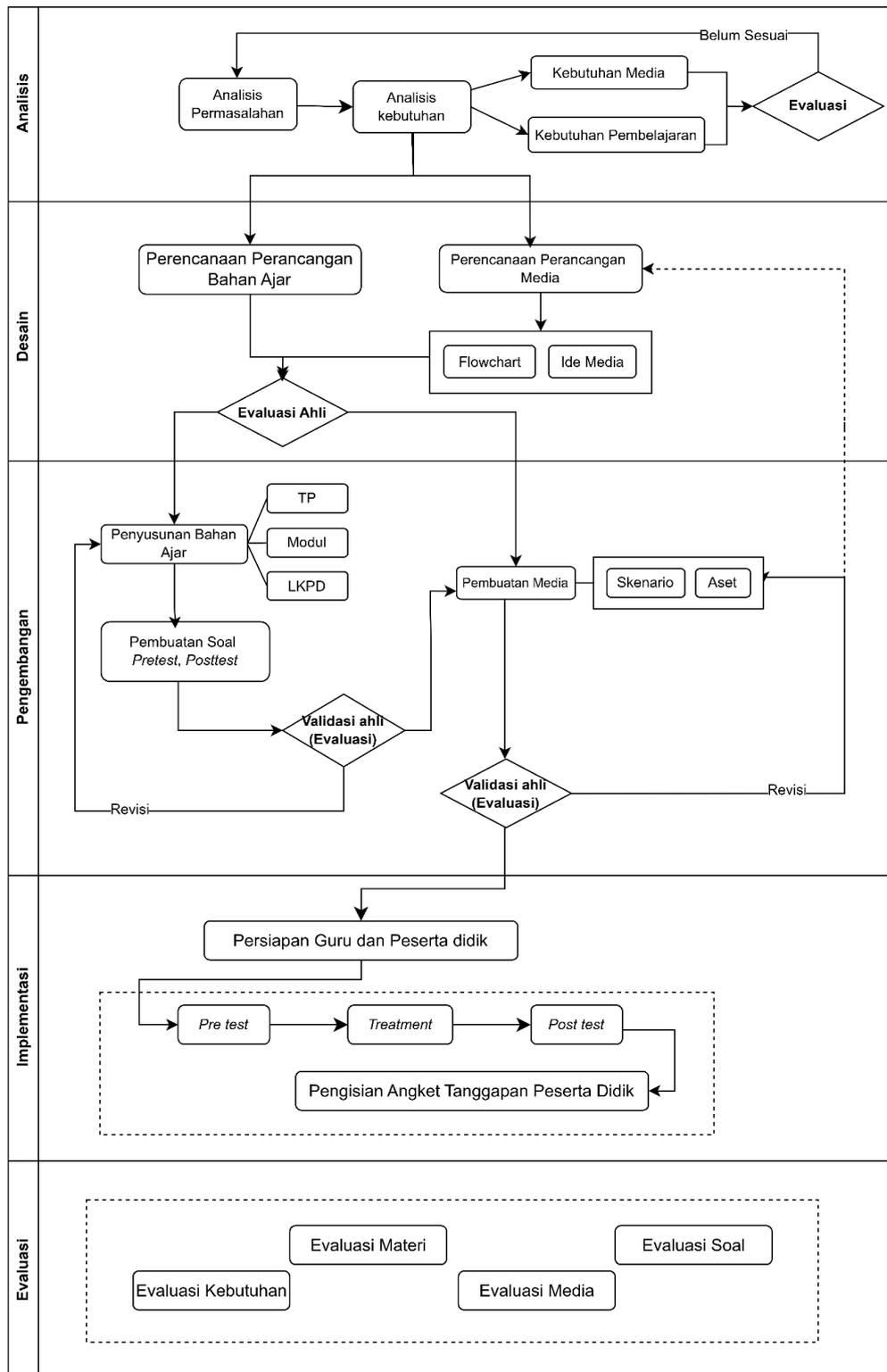
3.3.2 Tahap Studi Pengembangan

Pada tahap prosedur pengembangan media pembelajaran ini dilakukan dengan lima tahap pada model pengembangan ADDIE. Model ini terdiri dari lima tahapan yaitu diantaranya tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi dan tahap evaluasi (Branch, 2009). Adapun skema dari tahapan metode pengembangan ADDIE terdapat pada Gambar 3.3 berikut.



Gambar 3.3. Tahap Penelitian Model ADDIE (Branch, 2009).

Pengembangan pada penelitian ini meliputi pengembangan media pembelajaran *Hopscotch*. Adapun ringkasan tahapan studi pengembangan pada penelitian ini terdapat pada Gambar 3.4 berikut.



Gambar 3.4. Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran (ADDIE)

1. Tahap Analisis

Tahap pertama pada model pengembangan ADDIE merupakan tahap analisis. Pada tahap ini mengidentifikasi penyebab yang mungkin dari kesenjangan kinerja atau permasalahan mengenai kondisi peserta didik pada pembelajaran yang terjadi karena faktor-faktor tertentu. Kemudian menentukan tujuan instruksional yaitu melakukan analisis terhadap kebutuhan apa yang harus dicapai peserta didik. Pada tahap ini juga melakukan analisis karakteristik, kebutuhan untuk pengembangan produk. Pada penelitian ini dijabarkan menjadi tahap analisis permasalahan dan analisis kebutuhan seperti kebutuhan yang akan digunakan dalam pengembangan.

a. Analisis permasalahan

Pada tahap ini dilakukan analisis permasalahan yang didapatkan dari hasil studi lapangan dengan angket kepada peserta didik dan studi literatur yang dilakukan pada tahap studi pendahuluan. Masalah yang sudah didapatkan kemudian dijadikan latar belakang dari penelitian ini. Masalah yang sudah diidentifikasi kemudian dilanjut pada analisis kebutuhannya.

b. Analisis kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan yang akan digunakan untuk kebutuhan penelitian. Adapun beberapa hal yang disiapkan diantaranya media pembelajaran *hopscotch*, model pembelajaran *problem based learning*, perangkat ajar, instrumen *pretest* dan *posttest*. Kebutuhan media dan bahan ajar disesuaikan dengan komponen kemampuan *critical thinking* menurut Facione (2011) dengan indikator *Interpretation, Analyze, Evaluation, Inference, Explanation* dan *Self Regulation* serta sintaks model pembelajaran *problem based learning*. Pada tahap analisis kebutuhan ini, dilakukan guna menganalisa apa saja yang dibutuhkan untuk memberikan solusi yang berdampak pada permasalahan.

Setelah mendapatkan hasil analisis permasalahan dan kebutuhan, dilakukan evaluasi dari wawancara guru. Evaluasi dilakukan sebagai

konfirmasi apakah permasalahan tersebut bisa dicoba dengan solusi yang ditawarkan, yakni penggunaan media *hopsotch* dan model *problem based learning*.

2. Tahap Desain

Tahapan kedua dalam model ADDIE yaitu desain atau perencanaan. Pada tahapan ini penelitian dilakukan dengan membuat beberapa perancangan perangkat ajar dan perencanaan rancangan media yang akan dibuat serta soal-soal instrumen yang dibutuhkan.

a. Perencanaan Perancangan Bahan Ajar

Pada tahap ini dilakukan perencanaan pembelajaran dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) dari Capaian Pembelajaran (CP) dan indikator pencapaian kompetensi yang ingin dicapai dalam pembelajaran. Perencanaan dilakukan dengan menentukan materi ajar yang akan diimplementasikan penelitian. Perencanaan ini kemudian dievaluasi oleh ahli yakni dosen pembimbing agar perencanaan dapat sesuai dengan permasalahan yang ditemukan.

b. Perencanaan Perancangan Media

Tahap ini dilakukan perencanaan untuk perancangan media. Perencanaan mencakup pembuatan *flowchart* sebagai alur dari aktivitas media yang akan dikembangkan. Perencanaan juga dibuat ide media dengan aktivitas *unplugged* yang disesuaikan dengan kebutuhan dan permasalahan yang telah didapatkan sebelumnya. Perencanaan ini juga dilakukan evaluasi oleh ahli yakni dosen pembimbing agar dapat sesuai dengan kebutuhan dan permasalahan yang ditemukan.

3. Tahap Pengembangan

Tahap ketiga pada model ADDIE yaitu pengembangan. Tahap ini dilakukan pembuatan rancangan pembelajaran seperti modul ajar, tujuan pembelajaran, dan susunan materi yang sudah direncanakan sebelumnya. Pada tahap ini, dibuat juga produk media dengan kegiatan permainan *hopsotch* yang akan digunakan pada implementasi selanjutnya. Pembuatan

produk juga dilakukan dengan pembuatan aset-aset dengan bantuan beberapa alat untuk kegiatan permainan dan disesuaikan dengan rancangan *flowchart* aktivitas serta mekanisme permainan yang akan dilakukan. Rancangan yang dibuat disesuaikan dengan model pembelajaran yang akan diimplementasikan yaitu *problem based learning* dengan materi logika proposisi.

Pada tahap ini, bahan ajar divalidasi oleh ahli sebagai evaluasi agar bahan ajar dapat sesuai. Pada tahap ini juga dilakukan validasi media oleh ahli untuk mengetahui apakah media yang dibuat ini layak dan sesuai untuk diimplementasikan pada pembelajaran. Jika sudah layak maka dilanjut pada tahap selanjutnya yaitu tahap implementasi, jika belum layak maka perlu adanya revisi sampai layak.

Selain itu, pada tahap ini dibuat soal *pretest* dan *posttest* sebagai pengukur kemampuan *critical thinking* peserta didik. Soal disesuaikan dengan materi, tujuan pembelajaran dan indikator *critical thinking*. Soal divalidasi oleh ahli, kemudian dilakukan evaluasi sampai soal ini sesuai. Soal juga diuji coba kepada peserta didik untuk mengetahui kualitas dari soal tersebut.

a. Penyusunan Bahan Ajar

Bahan ajar disusun dengan mengacu pada capaian pembelajaran pada materi berpikir komputasional materi negasi, konjungsi, disjungsi dan implikasi. Selain itu pada tahap ini dilakukan penyusunan materi yang akan diajarkan, yaitu materi negasi, konjungsi, disjungsi dan implikasi. Materi dibagi menjadi empat sub bab pada empat pertemuan. Materi dirujuk dari buku sumber informatika yang digunakan oleh guru dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Pada tahap ini juga dibuat modul ajar dan alur kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan sintaks *problem based learning*.

b. Perancangan Soal

Pada tahap ini dilakukan perancangan soal terbagi menjadi dua bagian, soal untuk mengukur kemampuan *critical thinking* sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran (*treatment*). Soal tersebut berupa *pretest* dan *posttest* dengan diberikan permasalahan-permasalahan abstrak dalam

kehidupan sehari-hari. Penyusunan soal disesuaikan dengan materi logika proposisi, meliputi negasi, konjungsi, disjungsi, dan implikasi. Penyusunan soal juga disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan mengacu pada ranah kognitif *taksonomi bloom* dari tingkat C1 Mengingat, C2 Memahami, C3 Menerapkan, C4 Menganalisis, hingga C5 Mengevaluasi. Selain itu, soal disesuaikan juga dengan indikator kemampuan *critical thinking* yang mengacu pada Facione (2011), yang mencakup enam indikator yaitu *Interpretation, Analysis, Evaluation, Inference, Explanation, dan Self-Regulation*.

c. Pembuatan Media *Hopscotch*

Pada tahap ini penelitian dilakukan dengan membuat media *hopscotch* dengan rancangan aktivitas, dan mekanisme permainan yang akan dilakukan. Pada penelitian ini media *hopscotch* dibuat dengan metode *unplugged*. Pembuatan media ini disesuaikan dengan perencanaan yang sudah ditentukan pada *flowchart* dan ide media. Pembuatan media dilakukan dengan pembuatan aset-aset yang dibutuhkan pada aktivitas. Selain itu, dibuat juga skenario aktivitas yang berisi panduan dan langkah-langkah dari aktivitas *unplugged hopscotch* ini. Media dibuat sesuai dengan indikator *critical thinking* dan model pembelajaran *problem based learning* yang mengacu pada permasalahan. Setelah semua pembuatan media selesai, dilakukan validasi oleh ahli. Validasi materi dilakukan oleh ahli media dengan instrumen yang sudah ditentukan. Jika semua sudah tervalidasi maka media dapat diimplementasikan pada tahap selanjutnya.

4. Tahap Implementasi

Tahapan ke empat model pengembangan ADDIE yaitu implementasi. Pada penelitian ini media dan rancangan pembelajaran yang dibuat sudah layak digunakan menurut ahli materi dan ahli media kemudian dilakukan implementasi kepada peserta didik di kelas. Implementasi ini dilakukan dengan desain penelitian *one group pretest-posttest*. Implementasi ini menjadi inti dari penelitian. Penelitian juga diawali dengan diberikan soal uji *pretest*. Kemudian diberikan treatment yang berupa pembelajaran dengan mengimplementasikan model *problem based learning* dan media *hopscotch*. Setelah diimplementasi, kemudian diberikan soal *posttest* untuk melihat peningkatan kemampuan *critical thinking* pada peserta didik.

Setelah pembelajaran selesai dilakukan, diberikan angket tanggapan peserta didik kepada peserta didik untuk mendapatkan penilaian peserta didik terhadap implementasi pembelajaran dengan menerapkan model *problem based learning* dan media *Hopscotch*.

5. Tahap Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap seluruh proses pengembangan yang telah dilalui, mulai dari evaluasi kebutuhan pada tahap analisis, evaluasi validasi oleh ahli materi, ahli media, dan evaluasi soal pada tahap pengembangan. Evaluasi dilakukan secara berkesinambungan untuk memastikan bahwa setiap tahapan berjalan sesuai. Hasil evaluasi digunakan sebagai bahan revisi untuk pelaksanaan implementasi yang lebih optimal.

3.3.3 Tahap Studi Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan evaluasi berdasarkan hasil akhir penelitian. Evaluasi berupa pengolahan data hasil dari penelitian. Pengolahan data berupa hasil data *pretest*, *posttest* dan data hasil dari angket tanggapan peserta didik. Pada tahap ini dilakukan perhitungan data menggunakan instrumen-instrumen yang sudah ditentukan. Pengolahan data juga dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan *critical thinking* pada peserta didik.

Hasil dari pengolahan tersebut sehingga dapat diambil kesimpulan dan dibahas secara jelas pada penulisan. Selain itu, disusun saran sebagai bahan evaluasi dan bahan pertimbangan untuk pengembangan penelitian selanjutnya agar pelaksanaan pembelajaran ke depan menjadi lebih optimal.

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi mencakup semua anggota kelompok manusia, hewan, peristiwa, atau benda yang berada di suatu lokasi tertentu dan menjadi sasaran dalam menyusun kesimpulan dari hasil penelitian (Amin et al., 2023). Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMK Negeri 2 Bandung.

Dari populasi tersebut, penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu salah satu teknik *non-random sampling* yang penentuannya didasarkan pada pertimbangan atau kriteria tertentu oleh peneliti (Ibrahim et al., 2018). Kriteria yang digunakan dalam pemilihan sampel adalah peserta didik yang sedang mempelajari mata pelajaran informatika pada materi berpikir komputasional memiliki karakteristik kurang aktif dalam pembelajaran. Kriteria tersebut juga mendukung pemilihan kelas yang didasarkan pada pertimbangan bahwa kelas X Animasi 2 yang pada saat penelitian berlangsung sedang menerima materi berpikir komputasional. Sedangkan kelas X Animasi 1 telah mempelajarinya pada semester sebelumnya. Berdasarkan kriteria tersebut, sampel yang dipilih adalah kelas X Animasi 2 dengan jumlah peserta didik sebanyak 35 orang.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini digunakan untuk pengumpulan data. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari instrumen studi pendahuluan, instrumen validasi ahli, instrumen validasi media, instrumen *pretest posttest* peserta didik, dan instrumen tanggapan peserta didik terhadap media yang dirancang.

3.5.1 Instrumen Studi Lapangan

a. Instrumen Angket Peserta Didik

Instrumen angket digunakan sebagai bagian dari studi pendahuluan untuk menganalisis permasalahan yang ada pada peserta didik dan menggali kebutuhan peserta didik terutama terkait antusiasme dan minat mereka terhadap pembelajaran menggunakan media *hopscotch* yang akan digunakan. Angket ini juga bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peserta didik menyukai aktivitas bermain sebagai bagian dari proses belajar. Angket disebarakan kepada peserta didik kelas XI jurusan Animasi sebagai dasar pertimbangan dalam merancang media pembelajaran yang tepat.

b. Instrumen Wawancara kepada Guru

Instrumen wawancara digunakan untuk memperoleh informasi dari guru mata pelajaran informatika, khususnya yang mengajar kelas X jurusan Animasi. Wawancara ini dilakukan secara langsung di sekolah dan bertujuan untuk mengetahui berbagai aspek penting seperti materi yang dianggap sulit dipahami oleh peserta didik, media pembelajaran yang telah digunakan, kondisi dan karakteristik peserta didik, serta model pembelajaran yang biasa digunakan guru.

3.5.2 Instrumen Soal

Instrumen soal ini merupakan kumpulan soal yang telah divalidasi oleh ahli, setelah divalidasi soal diuji coba pada peserta didik kelas XI jurusan Animasi yang mempelajari mata pelajaran informatika di kelas X dengan materi logika proposisi dalam mata pelajaran informatika. Instrumen validasi bertujuan untuk mengukur validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesulitan soal. Sehingga dapat ditentukan apakah soal tersebut layak atau tidak. Soal-soal merupakan soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan *critical thinking* dalam pembelajaran. Soal tes yang digunakan berupa *pretest* sebanyak 40 soal dan *posttest* sebanyak 40 soal sebagai pengukuran kemampuan *critical thinking* ketika sudah diberi *treatment*. Soal yang dibuat disesuaikan dengan materi logika proposisi, tujuan pembelajaran dengan ranah kognitif C1 hingga C5 dan indikator *critical thinking*. Ada enam indikator keterampilan *critical thinking* yang dijadikan acuan dalam pembuatan soal yaitu indikator yang dikembangkan oleh Facione yakni *Interpretation, Analyze, Inference, Evaluation,*

Explanation, dan *Self Regulation*. *Pretest* dan *Posttest* disusun dalam bentuk soal pilihan ganda. Adapun indikator (Facione, 2011) dalam instrumen soal dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1. Instrumen Penilaian Kemampuan *Critical Thinking* (Facione, 2011)

No	Indikator	Keterangan Indikator
1	<i>Interpretation</i> (Interpretasi)	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat memahami makna atau maksud dari informasi yang diberikan. • Peserta didik mampu mengidentifikasi dan menjelaskan situasi atau pernyataan tertentu. • Siswa dapat menafsirkan konteks dan tujuan dari informasi atau pernyataan yang ada.
2	<i>Analysis</i> (Analisis)	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menganalisis argumen atau informasi dengan memecahnya menjadi bagian-bagian yang lebih kecil. • Peserta didik dapat mengidentifikasi argumen pro dan kontra dalam suatu topik. • Peserta didik mampu mengevaluasi asumsi yang mendasari klaim atau kesimpulan..
3	<i>Inference</i> (Menyimpulkan)	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat membuat kesimpulan berdasarkan bukti atau data yang ada. • Peserta didik mampu mempertimbangkan berbagai kemungkinan atau konsekuensi dari sebuah asumsi atau tindakan. • Peserta didik dapat mengidentifikasi alternatif yang berbeda dan memilih yang paling tepat.
4	<i>Evaluation</i> (Evaluasi)	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengevaluasi kredibilitas informasi atau sumber tertentu. • Peserta didik dapat menilai kekuatan dan keandalan argumen yang disajikan. • Peserta didik memastikan bahwa bukti yang digunakan mendukung kesimpulan secara akurat dan dapat dipercaya.
5	<i>Explanation</i> (Penjelasan)	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjelaskan alasan di balik interpretasi atau kesimpulan mereka. • Peserta didik dapat menyampaikan proses berpikir yang mereka gunakan dalam analisis atau pengambilan keputusan. • Peserta didik menjelaskan langkah-langkah logis yang diambil untuk sampai pada suatu kesimpulan.
6	<i>Self-Regulation</i> (Pengaturan diri)	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik secara kritis memeriksa dan mengoreksi proses berpikir mereka sendiri. • Peserta didik mampu mengevaluasi apakah ada aspek yang terlewatkan atau kurang tepat dalam argumen atau kesimpulan mereka. • Peserta didik mempertimbangkan definisi atau konsep

No	Indikator	Keterangan Indikator
		yang berbeda dan menyesuaikan pemahaman mereka jika diperlukan sebelum membuat keputusan akhir.

3.5.3 Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kualitas dan kelayakannya media yang dikembangkan dan materi yang diajarkan. Proses validasi tersebut dilakukan oleh para ahli media dan materi. *Learning Object Review Instrument* (LORI) merupakan alat evaluasi yang digunakan evaluator untuk menilai kualitas objek pembelajaran. LORI merupakan kerangka atau indikator untuk mengevaluasi objek pembelajaran terutama pada pembelajaran yang berbasis teknologi (Bundsgaard & Hansen, 2011). Evaluasi ini didasarkan pada kesan umum evaluator terhadap kualitas objek pembelajaran. Tujuan utamanya adalah menyeimbangkan antara keakuratan evaluasi dan kemudahan prosesnya. Pada penelitian ini instrumen validasi menggunakan instrumen *Learning Object Review* (LORI) versi 1.5 dari Nesbit, Belfer dan Leacock (2004) dengan sembilan aspek penting diantaranya (Leacock & Nesbit, 2007).

Tabel 3.2. Indikator LORI versi 1.5 (Leacock & Nesbit, 2007)

Indikator	Deskripsi
Kualitas Konten	Akurasi, relevansi terhadap tujuan pembelajaran
Kesesuaian dengan Tujuan Pembelajaran	Sejauh mana objek belajar mendukung tujuan pembelajaran
Umpan Balik dan Adaptasi	Pemberian umpan balik terhadap kinerja pengguna, kemampuan menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna
Motivasi	Kemampuan objek belajar untuk menarik dan mempertahankan perhatian pengguna
Desain Presentasi	Kejelasan, konsistensi visual, dan efektivitas grafis dalam menyampaikan materi
Kemudahan Interaksi	Kemudahan navigasi dan kontrol interaktif
Aksesibilitas	Kemudahan diakses oleh pengguna dengan berbagai kondisi, termasuk disabilitas
Dapat Digunakan Kembali	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai konteks pembelajaran dan dengan peserta didik dari latar belakang berbeda.

Indikator	Deskripsi
Kepatuhan Standar	Kepatuhan terhadap standar teknis dan pendidikan yang relevan

Data yang dihasilkan dari instrumen tersebut kemudian diukur menggunakan *rating scale* dengan skala 1-5. *Rating Scale* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk memperoleh data berupa daftar yang memuat berbagai sifat atau karakteristik perilaku tertentu yang ingin diteliti dan dinilai dengan tingkatan tertentu (Wiyono, *et al.*, 2017). Rumus dalam pengukuran menggunakan *rating scale* adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2015).

$$P = \frac{\text{Skor Pengumpulan data}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Rumus 3.1 Rumus *Rating Scale* (Sugiyono, 2015)

Keterangan:

P : presentase

Skor Hasil : hasil yang diperoleh dari pengumpulan data

Skor Ideal : skor tertinggi x jumlah responden x jumlah indikator

Dari hasil perhitungan diklasifikasikan pada kriteria berikut pada **Tabel 3.3** di bawah ini.

Tabel 3.3. Kriteria Hasil Validasi Ahli (Sugiyono, 2015)

Skor Persentase (%)	Kriteria
0 - 25	Tidak Baik
25 - 50	Kurang Baik
50 - 75	Baik
75 - 100	Sangat Baik

3.5.4 Instrumen Tanggapan Peserta Didik Terhadap Media

Instrumen tanggapan siswa terhadap media digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pemakaian media yang telah dibuat yang diimplementasikan dalam pembelajaran. Instrumen tanggapan peserta didik terhadap media pada penelitian ini menggunakan aspek-aspek yang diadaptasi dari *Technology Acceptance Model* (TAM). TAM dikemukakan oleh Davis pada tahun 1989 dan merupakan sebuah teori yang didesain untuk mengetahui penerimaan atau penggunaan user pada sebuah

teknologi. Pada penggunaan instrumennya mencakup lima konstruksi aspek TAM, yaitu *perceived ease of use* (PEU), *perceived usefulness* (PU), *attitude towards use* (ATT), *behavioural intention* (BI) dan *actual use* (AU) (Davis, 1989). Pada media pembelajaran *hopscotch*, instrumen TAM mengacu pada teori utama dan dikembangkan secara teoritis pada penyesuaian penerimaan media pembelajaran oleh peserta didik. Adapun pengembangan teori tersebut sesuai dengan pengembangan yang dilakukan oleh I Made & Dana (2012). Adapun instrumen tersebut sebagai berikut pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Pengembangan Instrumen TAM pada pembelajaran (Sensuse & Widiatmika, 2012)

Variabel	Indikator
<i>Perceived Ease of Use</i>	Belajar menggunakan media mudah bagi saya
	Interaksi saya dengan media mudah dipahami
	Saya mendapatkan sesuatu yang saya butuhkan dari media
<i>Perceived Usefulness</i>	Menggunakan media bisa meningkatkan pengetahuan terhadap materi
	Menggunakan media bisa meningkatkan efektivitas belajar saya
	Menggunakan media dapat memudahkan saya dalam mengerjakan tugas dan pembelajaran di sekolah
<i>Attitude Towards Use</i>	Media membuat saya senang berinteraksi
	Menggunakan media tidak membosankan saya
	Saya menikmati penggunaan media
<i>Behavioural Intention</i>	Saya ingin menggunakan media pembelajaran ini untuk alat belajar
	Saya ingin menggunakan media pembelajaran ini lagi
<i>Actual use</i>	Saya ingin sering menggunakan media pembelajaran ini

Variabel	Indikator
	Saya akan merekomendasikan media pembelajaran ini kepada teman

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh selama penelitian. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari teknik analisis data hasil uji instrumen soal, teknik analisis data hasil validasi oleh ahli, teknik analisis data hasil penilaian kemampuan *critical thinking*, dan teknik analisis data tanggapan peserta didik terhadap media.

3.7.1 Analisis Data Studi Pendahuluan

a. Analisis Angket Peserta Didik

Analisis data dilakukan secara deskriptif berdasarkan angket yang diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui proses pembelajaran informatika dari sudut pandang peserta didik. Hasil angket digunakan untuk merumuskan permasalahan yang terjadi di lapangan, khususnya terkait keterlibatan, pemahaman, dan tantangan yang dihadapi peserta didik dalam mata pelajaran informatika.

b. Analisis Wawancara Guru

Selain angket, dilakukan pula wawancara dengan guru mata pelajaran informatika di SMK Negeri 2 Bandung. Tujuannya untuk menggali informasi lebih dalam mengenai kondisi pembelajaran di kelas, metode yang digunakan, serta kendala yang dihadapi guru dalam mengajar. Analisis ini membantu menggambarkan situasi nyata pembelajaran informatika di sekolah secara menyeluruh.

3.7.2 Analisis Data Uji Instrumen Soal

Analisis data pengujian instrumen soal pada penelitian ini dilakukan untuk menguji instrumen soal sebelum digunakan sebagai alat penelitian tes kepada peserta didik. Peneliti melakukan pengujian instrumen yang terdiri dari uji validitas, uji reliabilitas serta indeks kesukaran dan daya pembeda.

a. Uji Validitas

Untuk menguji validitas soal, penelitian menggunakan rumus Pearson Product Moment yang dibuat oleh Carl Pearson. Uji validitas soal pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui koefisien korelasi validitasnya. Uji validitas merupakan menguji suatu alat ukur untuk mengukur sasaran isi atau kegunaan instrumen sehingga dapat melakukan fungsinya (Novikasari, 2016). Validitas instrumen diukur menggunakan korelasi product moment dari Karl Pearson dengan rumus sebagai berikut.

$$r = \frac{N \sum(xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Rumus 3.2 *Korelasi Product Moment* Carl Pearson (Novikasari, 2016)

Dengan r merupakan nilai koefisien korelasi yang dicari, x merupakan skor yang diperoleh peserta didik pada butir yang diuji validitasnya. Dan y merupakan jumlah responden. Validitas butir soal tes ditentukan melalui koefisien korelasi produk momen. Kriteria penerimaan butir soal adalah sebagai berikut: (1) jika $r(\text{hitung}) > r(\text{tabel})$, maka butir soal dinyatakan valid; sedangkan (2) jika $r(\text{hitung}) < r(\text{tabel})$, maka butir soal dinyatakan tidak valid dan perlu direvisi. Dari hasil perhitungan di atas dikategorikan pada Tabel 3.5 di bawah ini.

Tabel 3.5 Kriteria Validitas (Novikasari, 2016)

Nilai Validitas	Kriteria
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,0$	Sangat Rendah

Jika nilai validitasnya di atas 0,40 maka instrumen yang divalidasi dikatakan valid. Jika nilai validitasnya di bawah 0,40 maka instrumen yang divalidasi dikatakan tidak valid. Sehingga perlu melakukan evaluasi dan pengujian ulang.

b. Uji Reliabilitas

Untuk melihat keandalan soal yang digunakan dalam penelitian, dilakukan uji reliabilitas soal. Pada penelitian ini uji reliabilitas menggunakan rumus Kuder Richardson. Pada pelaksanaannya soal menghasilkan data dikotomi (benar atau salah). Uji reliabilitas instrumen digunakan untuk mengetahui data yang dihasilkan bersifat sama, kuat dan diandalkan ketika diberikan pada objek yang sama (Hidayat, 2022). Uji Reliabilitas pada penelitian ini menggunakan rumus Kuder Richardson yang dikenal dengan rumus yang terbagi menjadi dua, KR-20 dan KR-21. Penggunaan Kuder Richardson disesuaikan dengan penggunaan instrumen dengan data dikotomis yaitu jawaban dengan benar atau salah (Busnawir, 2023). Adapun rumusnya terdapat pada Rumus 3.3 dan Rumus 3.4 berikut.

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ \frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right\}$$

Rumus 2.2 Rumus KR-20 (Busnawir, 2023)

Keterangan:

- r_i : reliabilitas internal instrumen
- k : jumlah item soal dan instrumen
- p_i : proporsi banyaknya subjek yang menjawab setiap soal
- q_i : $1 - p_i$
- S_t^2 : Varians total skor butir

Rumus KR-20 digunakan ketika tingkat kesulitan soal bervariasi, sedangkan Rumus KR 21 digunakan ketika soal memiliki tingkat kesulitan yang sama atau jika data soal belum lengkap.

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{M(k-M)}{k(s_t^2)} \right\}$$

Rumus 2.3 Rumus KR-21 (Busnawir, 2023)

Keterangan:

- r_i : reliabilitas internal instrumen
- k : jumlah item soal dan instrumen
- M : rata-rata skor total

S_t^2 : Varians total skor butir

Jika nilai reliabilitas tinggi maka instrumen yang digunakan untuk berulang, jika nilai reliabilitasnya rendah maka instrumen tidak reliabel. Perhitungan yang telah diperoleh dapat diklasifikasikan dengan kriteria berikut pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas (Busnawir, 2023)

Nilai Reliabilitas	Kriteria
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

c. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran soal dilakukan dalam penelitian ini untuk menguji perhitungan tingkat kesukaran soal yang diberikan kepada peserta didik. Soal yang disajikan terbagi menjadi tiga tingkat yaitu sukar, sedang dan mudah. Uji tingkat kesukaran merupakan pengujian terhadap tingkat kesulitan soal harus menciptakan keseimbangan antara pertanyaan yang sulit, sedang dan mudah (Rajagukguk, 2023).

Tingkat kesulitan soal ditentukan oleh semakin banyak peserta yang menjawab dengan benar, maka akan semakin tinggi indeks yang menunjukkan bahwa soal tersebut mudah. Sebaliknya, jika jumlah peserta yang menjawab dengan benar semakin sedikit maka soal tersebut dianggap lebih sulit (Hanifah, 2017). Rumus dalam menguji tingkat kesukaran terdapat pada Rumus 3.5 berikut.

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

Rumus 3.5 Rumus Uji Tingkat Kesukaran (Rajagukguk, 2023)

Keterangan:

P = indeks kesukaran soal

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

N = banyaknya siswa yang mengikuti tes.

Indeks soal yang berada di angka 0,003-0,30 maka soal dikatakan sukar. Jika indeks berada pada indeks 0,31-0,70 maka soal dikatakan mudah. Indeks kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7 Kriteria Kesukaran (Rajagukguk, 2023)

Tingkat Kesukaran	Kriteria
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah

d. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda dilakukan pada penelitian ini untuk mengukur soal apakah dapat membedakan kelompok peserta didik berkemampuan tinggi dengan kelompok peserta didik berkemampuan rendah atau tidak. Uji daya pembeda merupakan pengujian untuk membedakan soal untuk memisahkan kemampuan peserta didik yang berkemampuan tinggi dan peserta didik yang berkemampuan rendah. Peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi termasuk dalam kelompok atas dan sebaliknya peserta didik yang mempunyai kemampuan rendah termasuk dalam kelompok bawah. Rumus yang digunakan dalam pengujian terdapat pada Rumus 3.6.

$$D = \frac{B_A}{N_A} - \frac{B_B}{N_B} = P_A - P_B$$

Rumus 3.6 Rumus Uji Daya Pembeda (Fitriani, 2021)

Keterangan:

D : daya pembeda soal

B_A : banyak siswa kelompok atas yang menjawab dengan benar.

B_B : banyak siswa kelompok bawah yang menjawab dengan benar.

N_A : banyaknya siswa kelompok atas.

N_B : banyaknya siswa kelompok bawah.

Untuk menentukan nilai kemampuan tersebut dengan mengurutkan nilai terbesar ke terkecil. Soal dengan nilai pembeda $D = 0,40$ dianggap sangat efektif dalam membedakan antara siswa dengan kemampuan tinggi dan rendah. Sementara itu, soal yang memiliki nilai D antara 0,20 hingga 0,39 dianggap memuaskan. Untuk soal

dengan nilai D di bawah 0,20, perlu dilakukan perbaikan. Klasifikasi daya pembeda tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.8 di bawah ini.

Tabel 3.8 Kriteria Daya Pembeda (Fitriani, 2021)

Daya Pembeda	Kriteria
Negatif	Tidak ada daya pembeda
0,00 - 0,20	Lemah
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Sangat Baik

3.7.3 Analisis Hasil *Pretest* dan *Posttest*

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian dilakukan dengan metode Shapiro Wilk. Uji normalitas merupakan uji yang dilakukan dengan menilai data pada sebuah kelompok data untuk mengetahui normal atau tidak. Data yang lebih dari 30 ($n > 30$) maka bisa dikategorikan berdistribusi normal, namun jika data kurang dari 30 ($n < 30$) maka belum tentu tidak berdistribusi normal (Sugiyono, 2015). Uji normalitas dalam penelitian dilakukan dengan metode Shapiro Wilk karena sampel berjumlah kecil sebanyak 35 peserta didik. Uji ini merupakan uji normalitas yang efektif digunakan untuk sampel kecil (< 100). Menurut Sugiyono (2014) rumus metode Shapiro Wilk adalah sebagai berikut.

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

Rumus 3.7 Rumus Uji Normalitas Shapiro Wilk (Sugiyono, 2015)

Dengan,

D : test koefisien shapiro wilk dengan rumus $D = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$

X_{n-i+1} : angket ke n-1+1 pada data

X_i : angket ke i pada data

\bar{X} : rata-rata

$$G = b_n + c_n + \ln \left(\frac{T_3 - d_n}{1 - T_3} \right)$$

Keterangan:

G : nilai Z distribusi normal

T_3 : didapat dari rumus di atas

b_n, c_n, d_n : konversi statistik Shapiro Wilk pendekatan distribusi normal.

Jika nilai $p > 5\%$ maka H_0 diterima : H_a ditolak.

Jika nilai $p < 5\%$ maka H_0 ditolak : H_a diterima.

Jika *p-value* yang diperoleh dari uji Shapiro-Wilk lebih besar daripada tingkat signifikansi yang telah ditentukan sebelumnya (biasanya 0,05), maka hipotesis nol diterima, yang berarti data tersebut mengikuti distribusi normal. Sebaliknya, jika *p-value* lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan, hipotesis nol ditolak yang menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan apakah beberapa varians dari populasi adalah sama atau tidak (Sianturi, 2022). Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan Uji Bartlett. Uji Bartlett adalah metode statistik yang digunakan untuk menguji apakah varians antar kelompok data sama atau tidak dengan memeriksa distribusi berdasarkan ukuran sampel yang sama. Jika ukuran sampel serupa, nilai kritis yang dihasilkan akan akurat. Namun, meskipun ukuran sampel berbeda, nilai-nilai kritis ini masih dapat digunakan untuk mendapatkan nilai yang hampir tepat untuk ukuran sampel yang tidak sama. Adapun langkah-langkah uji homogenitas dengan Uji Bartlett adalah sebagai berikut (Puspitasari, *et al.*, 1996).

1) Menghitung varians setiap kelompok dengan rumus:

a. Varians data tunggal

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Rumus 3.8 Rumus Varians Tunggal (Puspitasari, *et al.*, 1996)

b. Varians data bergolong

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Rumus 3.9 Rumus Varians Bergolong (Puspitasari, *et al.*, 1996)

- 2) Menentukan derajat kebebasan (dk) dari masing-masing kelompok, dengan rumus: $dk_i = n - 1$
- 3) Menghitung log varians ($\log S^2$) setiap kelompok.
- 4) Mencari nilai $dk \cdot \log S^2$ setiap kelompok.
- 5) Menghitung nilai varians gabungan (S^2_{gab}) dengan rumus $S^2_{gab} = \frac{(\sum dk S_i^2)}{\sum dk}$.
- 6) Mencari nilai Bartlett (B) dengan rumus $B = \sum dk(\log S_{gab}^2)$.
- 7) Menghitung Chi Square (X^2) dengan rumus : $X^2 = (\ln 10)[B - (\sum dk \log S_i^2)]$.

c. Uji N-Gain

Hasil dari *pretest* dan *posttest* kemudian dianalisis. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada peningkatan dari kemampuan *critical thinking* peserta didik. Hasil dari Uji N-Gain ini dapat dijadikan bahan rujukan untuk mengukur pengaruh penggunaan media dan metode pada treatment yang dilakukan. Uji N-Gain bertujuan untuk mengevaluasi seberapa efektif perlakuan yang telah diberikan dalam penelitian tersebut (Oktavia, *et al.*, 2019). Dengan N-Gain = (skor *posttest*-skor *pretest*)-(skor maksimal-skor *pretest*). Rumus dari analisis dengan Uji N-Gain adalah sebagai berikut dengan g merupakan indeks gain:

$$g = \frac{\text{hasil posttest} - \text{hasil pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{pretest}} \times 100\%$$

Rumus 3.10 Rumus Uji N-Gain (Oktavia, *et al.*, 2019)

Kemudian kriteria keefektifan dari hasil perhitungan tersebut dilihat pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9. Klasifikasi Nilai N-Gain (Oktavia, *et al.*, 2019)

Skor Persentase (%)	Kriteria
$0,70 \leq n \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq n \leq 0,70$	Sedang
$0,00 \leq n \leq 0,30$	Rendah

3.7.4 Analisis Data Tanggapan Peserta Didik Terhadap Media

Setelah data tanggapan peserta didik terhadap pemakaian media *Hopscotch* yang telah dibuat yang diimplementasikan dalam pembelajaran telah didapatkan, kemudian dihitung dengan *rating scale*. Dengan representasi *rating* 1 - 5. *Rating Scale* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk memperoleh data berupa daftar yang memuat berbagai sifat atau karakteristik perilaku tertentu yang ingin diteliti dan dinilai dengan tingkatan tertentu (Wiyono, *et al.*, 2017). Rumus dalam pengukuran menggunakan *rating scale* adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2015).

$$P = \frac{\text{Skor Pengumpulan data}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Rumus 3.11 Rumus *Rating Scale* (Sugiyono, 2015)

Keterangan:

P : presentase

Skor Hasil : hasil yang diperoleh dari pengumpulan data

Skor Ideal : skor tertinggi x jumlah responden x jumlah indikator

Dari hasil perhitungan diklasifikasikan pada kriteria berikut pada Tabel 3.10 di bawah ini:

Tabel 3.10. Kriteria Hasil Validasi Ahli (Sugiyono, 2015)

Skor Persentase (%)	Kriteria
0 - 25	Tidak Baik
25 - 50	Kurang Baik
50 - 75	Baik
75 - 100	Sangat Baik