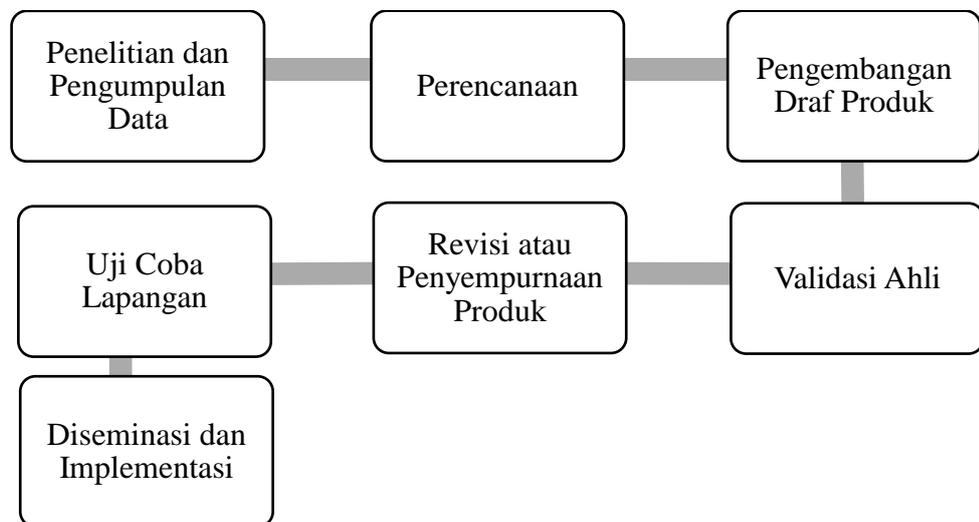


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan peneliti dalam melakukan penelitian ini adalah dengan menggunakan pendekatan penelitian *Research and Development* (R&D) yang digunakan dalam menciptakan sebuah produk baru maupun mengembangkan serta menyempurnakan berbagai produk yang telah ada atau digunakan yang selanjutnya diuji efektivitas dari produk tersebut. Akker (dalam Okpatrioka, 2023) menyebutkan bahwa Metode Penelitian R&D dalam bidang pendidikan memiliki berbagai macam tujuan yang dapat dibedakan berdasarkan berbagai aspek, seperti aspek kurikulum, aspek teknologi dan media, pada bagian pelajaran hingga instruksi serta pada bagian pendidikan guru yang juga didaktis. Adapun langkah-langkah dalam melakukan metode *Research and Development* ini yakni sebagai berikut:



Gambar 3.1 Langkah-langkah *Research and Development* merujuk pada Akker (dalam Okpatrioka, 2023)

#### 3.2 Desain Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian R&D dengan model pengembangan media ADDIE dan desain penelitian yaitu *One-group*

*Pretest-Posttest Design*, dengan pendekatan metode penelitian kuantitatif. *One-group Pretest-Posttest Design* merupakan desain penelitian yang di mana sebelum diberikan perlakuan akan dilakukan *pretest* atau tes awal terlebih dahulu (Sugiyono, 2015). Pada tahap desain penelitian ini hanya akan memberikan perlakuan kepada satu kelompok terpilih, sehingga tidak perlu menggunakan kelompok kontrol. Penelitian ini dilakukan untuk melihat apakah terdapat perbedaan ketika sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Desain penelitian ini dilakukan dengan memberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal kelompok. Selanjutnya, kelompok akan diberikan *posttest* setelah diberikan perlakuan yang berbeda. Hasil dari *posttest* tersebut akan digunakan untuk mengetahui keadaan akhir dari kelompok tersebut. Rancangan dari desain penelitian yang digunakan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rancangan Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest* menurut Sugiyono (2015)

<b>Kelompok</b>	<b>Pretest</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Posttest</b>
Kelas X	T1	X	T2

Keterangan:

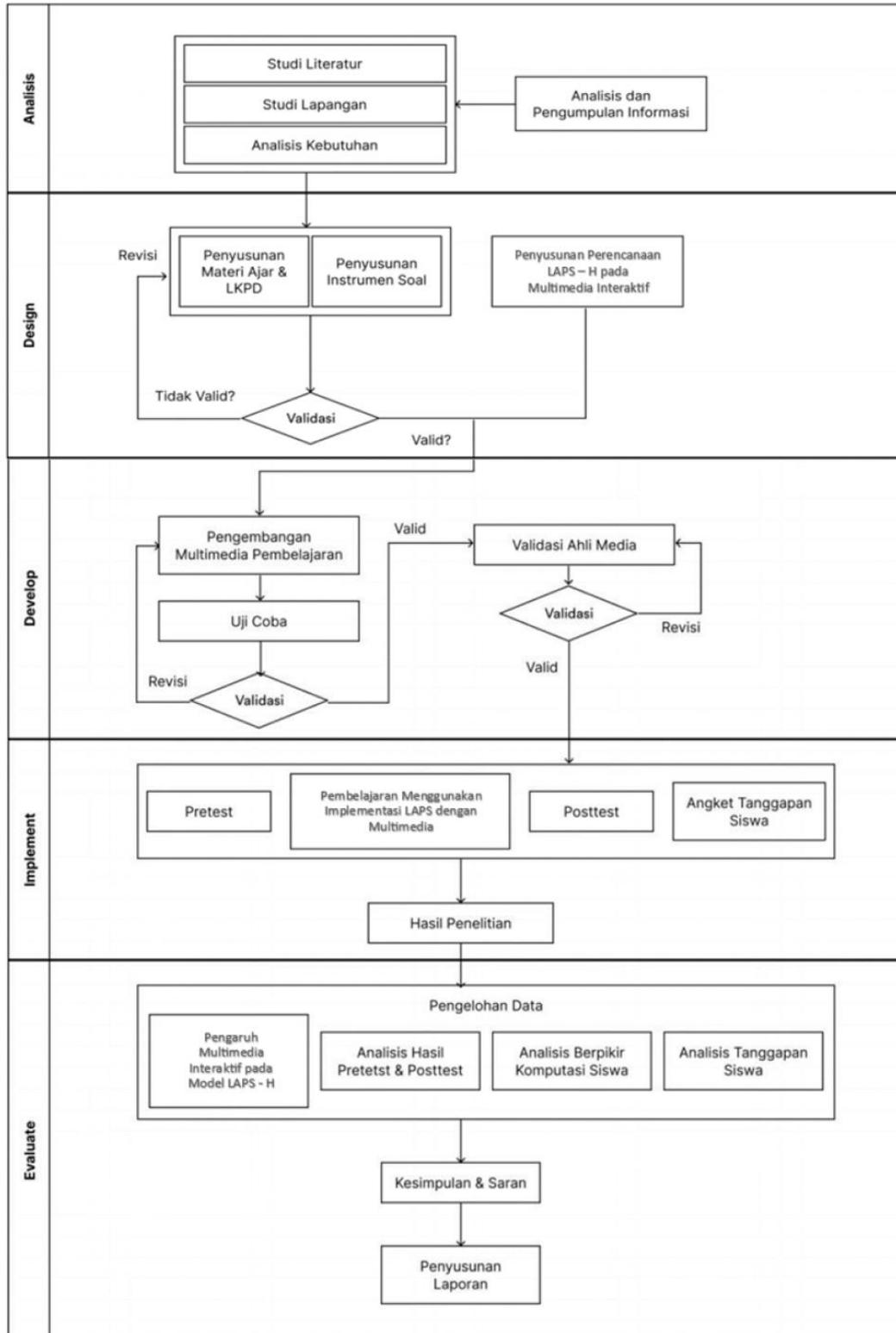
T1 : Nilai sebelum diberikan perlakuan (*pretest*)

X : Pemberian perlakuan eksperimen

T2 : Nilai setelah diberikan perlakuan (*posttest*)

### 3.3 Prosedur Pengembangan Media

Adapun model pengembangan penelitian yang dipilih peneliti dalam penelitian ini adalah model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation*) yang merujuk pada Lee & Owens (2004). Model pengembangan ini sesuai namanya, memiliki lima tahapan dalam prosesnya yang dapat dilihat pada ilustrasi yang dituangkan ke dalam flowchart seperti pada Gambar 3.2 berikut:



Gambar 3.2 Prosedur Pengembangan Media yang merujuk pada Lee & Owens (2004)

Sebagaimana yang dapat dilihat pada Gambar 3.2, Prosedur pengembangan media ADDIE terdiri dari lima tahapan, yaitu Tahap *Analyze*, Tahap *Design*, Tahap *Development*, Tahap *Implementation* dan Tahap *Evaluation*.

### 3.3.1 Tahap *Analyze*

Tahap *Analyze* atau berarti tahap analisis merupakan sebuah tahap pra-produksi. Tahap ini merupakan tahap pertama di mana bertujuan untuk menggali berbagai macam data dan informasi mengenai apa saja yang dibutuhkan dalam mengembangkan media pembelajaran yang akan digunakan. Ketika dilakukan analisa terkait apa saja yang dibutuhkan dalam mengembangkan media pembelajaran yang akan digunakan, haruslah dilakukan studi literatur diiringi dengan studi lapangan demi mengumpulkan berbagai data dan informasi yang akan membantu peneliti. Sehingga, media pembelajaran yang akan dirancang kelak tetap berpegang teguh pada prinsip kurikulum yang berlaku. Berikut ini merupakan penjelasan mengenai tahapan analisis:

#### 1. Studi Literatur

Hal ini dapat dilakukan oleh peneliti dengan cara mengumpulkan berbagai macam data serta bukti yang memiliki keterkaitan erat dengan penelitian. Peneliti pun ikut membantu mengumpulkan berbagai teori pendukung yang memiliki kaitan erat dengan pendidikan yang dibantu berbagai media seperti jurnal, buku, serta berbagai penelitian terdahulu yang memiliki relevansi kuat dengan apa yang akan diteliti. Tentunya hal tersebut dilakukan dengan maksud agar peneliti lebih paham secara mendalam mengenai permasalahan utama pada penelitian yang sedang diusungnya.

#### 2. Studi Lapangan

Dalam melakukan studi lapangan, peneliti mengumpulkan berbagai data dan informasi dari permasalahan yang ditemui di lapangan dalam guna memperdalam serta memperkuat latar belakang permasalahan itu sendiri. Untuk mengumpulkan berbagai data tertentu pada penelitian, peneliti pertama-tama mengumpulkan informasi, berupa kuesioner awal kepada siswa guna mengetahui apa saja materi yang sulit dipahami siswa

berdasarkan pengalaman mereka. Setelah itu, dilakukan wawancara dengan guru yang bersangkutan oleh peneliti guna mengetahui permasalahan dalam proses kegiatan belajar mengajar khususnya dalam media pembelajaran, model pembelajaran serta minat siswa. Tentunya, hal tersebut dilakukan untuk dapat memperoleh berbagai data yang akan digunakan dalam merancang serta membangun sebuah multimedia interaktif yang mana akan digunakan dalam kegiatan belajar mengajar.

### 3.3.2 Tahap Design

Tahap *Design* atau berarti tahap desain merupakan tahap kedua. Tahap ini dapat dilakukan ketika peneliti telah menganalisis berbagai macam data yang telah diperoleh sebelumnya. Pada tahap ini, sang peneliti melakukan berbagai perancangan terkait dengan materi ajar. Seperti halnya instrumen penilaian untuk media pembelajaran. Berikut ini merupakan berbagai macam tahapan mengenai tahap desain, yakni sebagai berikut:

1. Penyusunan Materi, LKPD dan Modul Ajar

Pada tahapan ini, peneliti berdiskusi mengenai materi yang dipilih pada Mata Pelajaran Informatika, yakni Algoritma dan Pemrograman yang berfokus pada perulangan. Selanjutnya, Peneliti merancang Capaian Pembelajaran (CP) dan Acuan Tujuan Pembelajaran (ATP) yang sesuai terhadap kurikulum yang telah ditetapkan di sekolah yang akan menjadi tempat penelitian. Dengan menyesuaikan materi yang akan dipelajari siswa, peneliti selanjutnya merancang Lembar Kerja Peserta Didik yang akan dikerjakan peserta didik agar dapat melatih kemampuan *Computational Thinking* sekaligus dari materi yang dipelajari. Setelah itu, peneliti merancang modul ajar yang mencakup seluruh kebutuhan kegiatan pembelajaran termasuk materi pembelajaran dan LKPD.

Agar peneliti dapat memantau kemampuan *Computational Thinking* siswa pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung, maka peneliti membuat instrumen penilaian *Computational Thinking* siswa yang digunakan dalam penilaian berdasarkan LKPD siswa. Adapun instrumen tersebut berupa pengecekan kapabilitas siswa terhadap berbagai pertanyaan yang dibangun

di setiap indikator *Computational Thinking* yang merujuk pada Mueller (2017):

Tabel 3.2 Asesmen *Computational Thinking* (berdasarkan Mueller, 2017)

Komponen	Pertanyaan
Dekomposisi	Apakah siswa mampu membagi masalah menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana sehingga mudah dikelola?
	Apakah siswa mampu merangkai pecahan-pecahan solusi sebagai bahan pemecahan masalah?
Pengenalan Pola	Apakah siswa dapat mengidentifikasi konsep masalah yang disajikan?
	Apakah siswa dapat mengenali pola yang mencakup ciri, karakteristik, persamaan serta perbedaan pada masalah yang disajikan?
	Apakah siswa dapat beradaptasi dalam menanggapi informasi pada masalah baru serta menyelaraskannya pada pola yang pernah ia temui sebelumnya?
Abstraksi	Apakah siswa dapat melakukan evaluasi informasi yang relevan dan penting serta menyortir berbagai informasi?
	Apakah siswa dapat mengeliminasi berbagai informasi yang tidak relevan dengan pemecahan masalah tersaji?
	Apakah siswa dapat membuat konklusi berdasarkan penemuannya terhadap masalah yang akan ia selesaikan?
	Apakah siswa mampu membuat kombinasi hasil solusi bersama dengan siswa lain demi mendapatkan solusi terbaik untuk memecahkan masalah?
Algoritma	Apakah siswa mampu menerapkan rencana algoritmanya?
	Apakah siswa mampu menyusun rangkaian langkah sistematis dalam memecahkan masalah tersaji?
	Apakah siswa mampu memecahkan masalah serupa dengan memakai langkah penyelesaian yang sama?
Evaluasi	Apakah siswa dapat melihat kelebihan dan kekurangan dari solusi permasalahan yang mereka temukan?
	Apakah siswa mampu merangkai kembali strategi dari apa yang telah dibuatnya dalam menghadapi masalah serupa?
	Apakah siswa mampu mengefektifkan <i>trial and error</i> berdasarkan solusi yang telah ia buat?

Parameter-parameter pertanyaan yang terdapat pada Tabel 3.2 akan disesuaikan dengan jawaban siswa pada LKPD. Dengan begitu, berdasarkan jawaban LKPD siswa, peneliti dapat memantau capaian

*Computational Thinking* siswa selama proses pembelajaran berlangsung yang juga akan dikonfirmasi oleh nilai peningkatan CT yang dihasilkan dari Instrumen Tes Peningkatan CT berbentuk soal *pretest* dan *posttest*.

## 2. Penyusunan Instrumen Soal

Pada tahapan ini, peneliti merancang instrumen penilaian siswa berupa soal *pre-test* dan *post-test* yang akan menjadi indikator keberhasilan penelitian dengan tetap mengacu pada Capaian Pembelajaran dan Acuan Tujuan Pembelajaran serta berbagai indikator yang terdapat pada *Computational Thinking* yaitu Dekomposisi, Pengenalan Pola, Abstraksi dan Algoritma

## 3. Validasi Instrumen Soal

Pada tahapan ini, berbagai instrumen penelitian berupa soal yang telah dirancang peneliti mendapat validasi dari para ahli, dengan tujuan agar diketahui kelayakan dari berbagai instrumen yang disediakan peneliti. Setelah itu, jika terdapat instrumen soal yang dinilai tidak valid, peneliti diharuskan untuk melakukan evaluasi dan revisi pada instrumen tersebut hingga akhirnya dinyatakan valid oleh para ahli. Sedangkan, instrumen yang telah teruji validitasnya harus diujikan secara aktual kepada para siswa demi mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya sukar serta daya pembeda.

## 4. Penyusunan Kerangka Media pembelajaran

Pada tahapan ini, peneliti merancang media pembelajaran yang digunakan peneliti pada penelitian ini. Pada penelitian ini, peneliti akan merancang sebuah multimedia interaktif, diikuti dengan *flowchart*, *storyboard*, serta berbagai macam *asset* yang hendak peneliti gunakan dalam multimedia interaktif tersebut.

### 3.3.3 Tahap Development

Tahap *Development* atau berarti tahap pengembangan merupakan tahap selanjutnya dalam metode pengembangan penelitian ini. Pada tahap ini, peneliti mulai membuat multimedia interaktif yang sesuai dengan berbagai analisis kebutuhan yang mengacu pada *storyboard* serta *flowchart* yang telah dibuat di tahap sebelumnya, sehingga multimedia yang digunakan dapat diakses melalui

Andika Putra Ksatria, 2024

**PENERAPAN LOGAN AVENUE PROBLEM SOLVING (LAPS) - HEURISTIK BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMK**

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

*website* atau dengan browser. Selanjutnya, diadakan pengujian multimedia pembelajaran kepada para ahli media dengan maksud agar dapat diketahui seberapa layak dari produk yang hendak dikembangkan. Selain itu, agar dapat memperoleh berbagai macam saran dan masukan dari para ahli media mengenai multimedia pembelajaran ini. Apabila dirasa multimedia tersebut kurang layak, maka multimedia hendaklah dilakukan evaluasi dan revisi hingga multimedia dianggap layak untuk masuk ke tahap selanjutnya.

### **3.3.4 Tahap Implementation**

Tahap *Implementation* atau berarti tahap Penerapan/Implementasi merupakan tahap puncak dimana peneliti akan mengimplementasikan multimedia interaktif terkait yang telah dikembangkan serta telah teruji validitasnya. Namun, sebelum penasaran sama multimediannya, peneliti hendak memberikan soal *pretest* berupa pilihan ganda kepada para siswa demi mengevaluasi kemampuan awal siswa sebelum materi terait diberikan materi yang akan diuji. Setelah siswa berhasil mengerjakan soal *pretest*, peneliti akan memandu siswa dalam menggunakan multimedia interaktif yang telah dirancang dengan berbagai langkah yang telah ditentukan. Lalu, setelah pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dirasa selesai, peneliti akan memberikan soal *post-test* kepada para siswa guna mengevaluasi seberapa meningkatnya tingkat pemahaman siswa mengenai materi yang telah diajarkan, serta bagaimana kemampuan *computational thinking* siswa meningkat. Di akhir pembelajaran, siswa akan diberikan angket mengenai penilaian atau tanggapan siswa dalam penggunaan multimedia interaktif yang digunakan selama proses belajar.

### **3.3.5 Tahap Evaluate**

Pada tahap ini, peneliti melakukan evaluasi terkait dengan apa yang telah disajikan dengan data yang diperoleh pada tahapan – tahapan sebelumnya. Tahap ini bertujuan agar peneliti dapat menyusun pembahasan yang komprehensif sekaligus agar peneliti mampu menjawab berbagai pertanyaan dalam penelitian yang telah diajukan dalam rumusan masalah. Selanjutnya, peneliti akan menyusun kesimpulan dan saran dari analisis yang telah dilakukan yang dapat berguna untuk

penelitian-penelitian selanjutnya khususnya yang memiliki kaitan erat dengan penerapan multimedia interaktif seperti yang disusun peneliti.

### 3.4 Populasi dan Sampel

Adapun populasi penelitian yang telah dipilih oleh peneliti yakni seluruh siswa kelas X TKJ-T di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Tribakti Pangalengan. Adapun populasi tersebut peneliti ambil guna membatasi jangkauan penelitian yaitu hanya siswa serta memudahkan peneliti dalam menarik sampel. Adapun teknik penentuan sampel yang digunakan peneliti yaitu teknik *Convenience Sampling*, yang merupakan teknik menentukan sampel penelitian dengan memilih sampel berdasarkan ketersediaan dan kemudahan dalam mendapatkannya. (Taherdoost, 2020; Etikan et al., 2016). Sedangkan, sampel yang peneliti ambil dalam penelitian ini yaitu siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Tribakti Pangalengan kelas X pada program kejuruan Teknik, Komputer Jaringan dan Telekomunikasi (TKJ-T) – 1, karena ketersediaan dan kesesuaian jadwal mata pelajaran informatika di kelas tersebut terhadap rencana waktu penelitian yang dilakukan peneliti. Sampel tersebutlah yang akan menjadi kelas eksperimen penelitian dengan mendapatkan *treatment* penetapan model pembelajaran LAPS – Heuristik berbantuan multimedia interaktif.

### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen sangat dibutuhkan dalam sebuah penelitian guna membantu penelitian yang akan dilakukan. Adapun berbagai instrumen yang akan peneliti gunakan dalam penelitian ini, antara lain instrumen studi lapangan, instrumen soal mengenai materi, instrumen validasi media serta instrumen tanggapan siswa.

#### 3.5.1 Instrumen Studi Lapangan

Pada instrumen ini, peneliti akan membuat dua macam instrumen studi lapangan. Instrumen studi lapangan yang pertama merupakan instrumen angket untuk siswa, sedangkan instrumen yang kedua adalah instrumen wawancara untuk guru yang bersangkutan. Kuesioner diberikan kepada siswa yang telah mempelajari Mata Pelajaran Informatika sebelumnya, terutama Materi Algoritma dan Pemrograman. Hal ini ditujukan guna mengetahui bagaimana pembelajaran

informatika telah terlaksana di kelas serta bagaimana penguasaan siswa terhadap mata pelajaran tersebut setelah melakukan kegiatan pembelajaran tersebut. Adanya instrumen ini juga membantu peneliti dalam melihat apa metode pembelajaran yang dipakai oleh guru pada pembelajaran tersebut serta bagaimana sang guru menggunakan media pembelajaran. Peneliti juga dapat melihat kondisi siswa, kemampuan pemecahan masalah siswa, kemampuan berpikir komputasi siswa, serta bagaimana dan seperti apa media pembelajaran yang sejatinya diinginkan oleh para siswa. Lalu, instrumen wawancara diajukan kepada guru yang mengajar mata pelajaran informatika, khususnya materi algoritma dan pemrograman dasar tersebut. Instrumen ini bertujuan dalam mengetahui bagaimana kondisi siswa ketika belajar, bagaimana sebuah materi disajikan kepada para siswa selama proses pembelajaran, media seperti apa yang seharusnya digunakan selama kegiatan pembelajaran, serta bagaimana seorang guru hendaknya menggunakan media pembelajaran dan bagaimana seharusnya sang guru memakai rancangan-rancangannya tersebut dalam mengatasi berbagai masalah pembelajaran.

### **3.5.2 Instrumen Tes Peningkatan *Computational Thinking***

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua jenis instrumen tes, yakni *pretest* dan *posttest*. Adapun instrumen tersebut berfungsi dalam mengetahui seberapa besar pemahaman siswa mengenai materi yang telah diajarkan guru. Adapun instrumen *pretest* dan *posttest* yang dibuat peneliti dalam penelitian ini merupakan soal dengan pilihan ganda yang mana masing-masing instrumen berjumlah 40 soal dengan menerapkan juga menyisipkan berbagai macam komponen indikator *computational thinking* demi menguji kemampuan berpikir komputasi siswa. Kedua instrumen akan diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda serta daya sukarnya lalu dipilih 20 soal dari masing-masing instrumen yang telah dirasa layak untuk digunakan pada penelitian. Instrumen *pretest* dan *posttest* dibuat agar peneliti dapat mengukur kemampuan dan pemahaman siswa mengenai materi yang diajarkan serta mengukur peningkatan *Computational Thinking* siswa melalui perhitungan yang digunakan dengan memanfaatkan nilai dari kedua instrumen tersebut.

### 3.5.3 Instrumen Validasi Media

Penelitian ini menggunakan instrumen validasi media dalam mengevaluasi pemenuhan standar dari multimedia yang telah dibuat peneliti demi kesesuaiannya dengan penggunaan. Proses validasi tentunya dilakukan bersama para ahli di bidang media serta materi. Jika multimedia yang telah dibuat peneliti telah dirasa para ahli memenuhi kriteria, maka multimedia tersebut dinyatakan siap untuk digunakan pada kelompok eksperimen. Instrumen validasi media yang peneliti gunakan dalam penelitian ini sendiri mengambil rujukan dari *Multimedia Mania Judge's Rubric 2003 – North Carolina State University*. Instrumen validasi ini dapat membantu para ahli di bidang media maupun materi agar dapat menilai kelayakan multimedia berdasarkan berbagai parameter yang telah diberi bobot yang sesuai. Berbagai parameter yang menjadi kriteria penilaian tersebut meliputi antara lain bahasa dan ejaan, desain *interface*, teknik, navigasi, penyelesaian, penggunaan perangkat pendukung, percabangan, penyusunan, perizinan penggunaan sumber, kutipan sumber, keselarasan dengan kurikulum, keselarasan antara konten multimedia terhadap tujuannya, keaslian, keluasan dan kedalaman konten multimedia, serta isi dalam multi media itu sendiri. Disamping melakukan penilaian, para ahli di bidang media serta materi juga memberikan masukan berupa berbagai saran dan kritik mengenai kelayakan dari multimedia yang diajukan. Berikut ini merupakan tabel rubrik instrumen validasi media yang merujuk pada *Multimedia Mania Judge's Rubric – 2003*.

Tabel 3.3 Instrumen Validasi Media berdasarkan *Multimedia Mania 2003 Judges Rubric*

Multimedia Mania 2003 – Judges Rubric										
Kriteria		0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
Mechanical	1	Teknik ( <i>Technical</i> )	Media memiliki banyak masalah teknis, sehingga tidak dapat dijalankan.		Terdapat beberapa kesalahan Teknik, sehingga jalannya media terganggu.		Media berjalan dengan baik, walaupun memiliki sedikit masalah teknis.		Media berjalan dengan sangat baik tanpa terdapat masalah teknis.	
	2	Navigasi ( <i>Navigation</i> )	Tombol atau navigasi tidak ada yang berfungsi		Tombol dan navigasi sulit digunakan sehingga media		Tombol dan navigasi sedikit sulit digunakan, namun media		Seluruh tombol dan navigasi dalam media berfungsi dengan sempurna,	

Andika Putra Ksatria, 2024

**PENERAPAN LOGAN AVENUE PROBLEM SOLVING (LAPS) - HEURISTIK BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMK**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Multimedia Mania 2003 – Judges Rubric										
Kriteria		0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
Multimedia Elementes					sedikit sulit dijalankan		tetap dapat dijalankan		sehingga media sangat mudah dijalankan	
	3	Bahasa dan Ejaan ( <i>Spelling &amp; Grammar</i> )	Media memiliki banyak kesalahan dalam ejaan atau tata bahasa (4 atau lebih kesalahan).		Media memiliki beberapa kesalahan ejaan atau tata bahasa (3 atau kurang kesalahan).		Media memiliki sedikit kesalahan dalam ejaan atau tata bahasa (2 atau kurang kesalahan).		Tidak terdapat kesalahan ejaan atau tata bahasa dalam media.	
	4	Penyelesaian ( <i>Completion</i> )	Media tidak selesai serta terdapat banyak elemen yang belum selesai.		Media tidak lengkap karena terdapat elemen yang belum selesai.		Media masih dianggap tidak selesai, karena terdapat elemen yang belum selesai.		Seluruh elemen dalam media sudah selesai sepenuhnya.	
	5	Desain Antarmuka ( <i>Screen Design</i> )	Desain terlalu mencolok dan berantakan, serta terdapat grafik dan efek khusus yang tidak berkaitan dengan isi media, sehingga cenderung mengganggu.		Elemen multimedia serta konten saling berkaitan namun tidak terlihat adanya saling penguatan, serta tidak ada perhatian terhadap kriteria desain visual (keseimbangan, proporsi, dan harmoni), sehingga mengurangi efektivitas dalam penyampaian isi media.		Elemen dan konten memiliki interaksi yang cukup tinggi, sehingga cukup menyampaikan pesan yang terdapat dalam media dengan baik.		Elemen dan konten memiliki interaksi yang tinggi, serta terdapat perhatian terhadap kriteria desain visual (keseimbangan, proporsi, dan harmoni), sehingga isi tersampaikan dengan baik	
	6	Penggunaan Perangkat Tambahan ( <i>Use of Enhancements</i> )	Tidak terdapat grafis, video, audio, 3D, atau penambahan lainnya yang dapat membantu dalam proses pembelajaran.		Terdapat penggunaan grafis, video, audio, 3D, dll, namun penggunaannya tidak membantu dalam proses pembelajaran.		Grafis, video, audio, 3D, dll sudah tepat dalam penggunaannya, namun masih terdapat video yang terlalu panjang atau		Seluruh grafis, audio, video, 3D, dll digunakan secara efektif, sehingga meningkatkan pengalaman belajar serta	

Andika Putra Ksatria, 2024

**PENERAPAN LOGAN AVENUE PROBLEM SOLVING (LAPS) - HEURISTIK BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMK**

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

Multimedia Mania 2003 – Judges Rubric										
Kriteria		0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
							pendek, sehingga pesan jadi kurang tersampaikan.		berkontribusi dalam menyampaikan pesan yang dituju.	
Information Structure	7	Penyusunan ( <i>Organization</i> )	Alur informasi cenderung tidak jelas, sehingga sulit untuk dipahami.	Rangkaian informasi dalam media membingungkan, sehingga informasi yang ingin didapatkan dalam media kurang jelas.	Rangkaian informasi jelas, sehingga alur untuk mendapatkan informasi dari media sudah tepat				Rangkaian informasi dalam media mudah dimengerti dan mudah dipahami.	
	8	Percabangan ( <i>Branching</i> )	Media berisi sedikit opsi skenario serta memiliki desain yang cenderung linear atau biasa.	Media berisi sedikit opsi skenario serta memiliki desain yang cukup umum, namun tepat dan mudah digunakan.	Media memiliki opsi skenario yang bagus dan mudah dioperasikan dengan desain media yang standar.				Media memiliki banyak opsi skenario yang mudah digunakan dengan desain yang menarik dan sesuai dengan target audiens.	
Documentation	9	Kutipan Sumber ( <i>Citing Resources</i> )	Media tidak memenuhi standar kutipan sumber yang benar.	Terdapat beberapa sumber yang dikutip sesuai dengan pedoman penulisan.	Sebagian besar sumber dikutip sesuai dengan pedoman penulisan yang benar.				Seluruh sumber dikutip dengan benar dan sesuai dengan pedoman penulisan.	
	10	Izin Penggunaan Sumber ( <i>Permissions Obtained for Resources</i> )	Elemen yang terdapat dalam media (grafis, teks, audio, dan video) milik orang lain.	Terdapat beberapa izin serta hak cipta yang disertakan pada penggunaan elemen dalam media.	Sebagian besar elemen yang terdapat dalam media memiliki izin untuk penggunaannya.				Seluruh elemen dalam media memiliki izin untuk penggunaannya.	
Quality of	11	Keaslian ( <i>Originality</i> )	Media merupakan duplikasi ide, produk, dan gambar hasil karya orang lain tanpa adanya	Media merupakan duplikasi dari ide, produk, dan gambar hasil karya orang lain,	Media menunjukkan komitmen untuk menghormati hak cipta dengan				Sebagian isi dalam media merupakan baru, orisinal, serta penuh kreativitas.	

Andika Putra Ksatria, 2024

**PENERAPAN LOGAN AVENUE PROBLEM SOLVING (LAPS) - HEURISTIK BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMK**

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

Multimedia Mania 2003 – Judges Rubric										
Kriteria		0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
		inovasi atau modifikasi.			walaupun terdapat sedikit inovasi dan modifikasi.		menggabungkan ide, produk, gambar, dan penemuan dari berbagai sumber lain, serta mampu menyajikan perspektif baru.			
12	Kesesuaian Kurikulum ( <i>Curriculum Alignment</i> )	Media dengan kurikulum tidak sesuai, sehingga media tidak bermanfaat sebagai alat bantu pembelajaran.			Terdapat beberapa kesesuaian antara isi media dengan kurikulum, sehingga siswa bisa mendapatkan sedikit pemahaman dari media tersebut.		Kesesuaian media dengan kurikulum cukup jelas, sehingga media dapat dijadikan sebagai alat bantu pembelajaran.		Media dengan kurikulum sesuai, referensi yang diberikan sangat jelas dan sesuai fakta, konsep, serta sumber yang dikutip. Sehingga siswa dapat mengandalkan media sebagai alat bantu pembelajaran.	
13	kesesuaian tujuan dengan konten multimedia ( <i>Evidance that Objective Were Met</i> )	Media tidak menyajikan materi yang relevan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.			Terdapat sedikit isi dalam media yang relevan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.		Sebagian besar isi dalam media relevan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.		Seluruh isi dalam media secara efektif mendukung tujuan pembelajaran yang diinginkan.	
14	kedalaman dan keluasan konten ( <i>Depth &amp; Breadth of Project Content</i> )	Tidak terdapat keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam proses pengembangan media.			Terdapat sedikit penggunaan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pengembangan media.		Sebagai besar pengembangan media melibatkan pemanfaatan keterampilan berpikir tingkat tinggi.		Seluruh keterampilan berpikir tingkat tinggi digunakan secara maksimal dalam pengembangan media.	
15	Isi Multimedia ( <i>Subject Knowledge</i> )	Materi yang terdapat dalam media tidak koheren. Informasi			Terdapat beberapa isi materi dalam media yang koheren, tetapi		Sebagian besar materi yang terdapat dalam media koheren.		Seluruh materi yang terdapat dalam media koheren. Seluruh	

Andika Putra Ksatria, 2024

**PENERAPAN LOGAN AVENUE PROBLEM SOLVING (LAPS) - HEURISTIK BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMK**

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

Multimedia Mania 2003 – Judges Rubric											
Kriteria			0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
			yang disajikan membingungkan, tidak akurat, atau memiliki kekurangan.			beberapa informasi masih cenderung membingungkan atau tidak akurat.		Informasi cukup jelas, akurat, serta tepat.			informasi jelas, akurat, dan tepat.

Berdasarkan Tabel 3.3, dapat dilihat bahwa penilaian pada instrumen validasi media melibatkan lima buah aspek, yakni Mekanisme, Elemen Multimedia, Struktur Informasi, Dokumentasi dan Kualitas Konten. Pada aspek Mekanisme terdapat 4 kriteria penilaian yakni Teknik, Navigasi, Bahasa dan Ejaan dan Penyelesaian.

Pada aspek Elemen Multimedia terdapat 2 kriteria penilaian yakni Desain Antarmuka dan Penggunaan Perangkat Tambahan. Pada aspek Struktur Informasi terdapat 2 kriteria penilaian yakni Penyusunan dan Percabangan. Pada aspek Dokumentasi terdapat 2 kriteria yakni Kutipan Sumber dan Izin Penggunaan Sumber. Lalu, pada aspek Kualitas Konten, terdapat 4 kriteria penilaian yakni Kesesuaian Kurikulum, Kesesuaian Tujuan dengan Konten Multimedia, Kedalaman dan Keluasan Konten serta Isi Multimedia.

### 3.5.4 Instrumen Tanggapan Siswa

Penelitian ini menggunakan instrumen tanggapan siswa mengenai media pembelajaran yang diberikan kepada siswa setelah menggunakan multimedia interaktif ketika pelaksanaan pembelajaran algoritma dan pemrograman. Adapun instrumen tersebut digunakan peneliti sebagai alat bantu penilaian serta umpan balik dari para peserta didik terkait berbagai aspek atau kriteria yang terdapat dalam media. Adapun instrumen tanggapan siswa ini dituangkan dalam bentuk angket yang merujuk pada *Multimedia Mania Student Checklist – North Carolina State University*. Berikut ini merupakan tabel instrumen tanggapan siswa terhadap media yang merujuk pada *Multimedia Mania Student Checklist*.

Tabel 3.4 Instrumen Tanggapan Siswa berdasarkan *Multimedia Mania Student Checklist*

Multimedia Mania – Student Checklist				
		Kriteria	Keterangan	Bobot
Mechanical	1	Teknik	Media berjalan dengan sangat baik tanpa terdapat kesalahan teknis atau pesan yang merujuk pada kesalahan.	x1
	2	Navigasi	Siswa dapat dengan mudah menemukan informasi. Seluruh tombol dan navigasi dalam media berfungsi dengan baik.	x1
	3	Bahasa dan Ejaan	Media memiliki ejaan dan tata bahasa yang sesuai dengan pedoman dan tanpa adanya kesalahan penulisan.	x1
	4	Penyelesaian	Seluruh elemen dan alur dalam media telah diselesaikan dengan baik dan lengkap, tanpa adanya bagian yang kurang, tidak lengkap, atau terbengkalai.	x1
Multimedia Elementes	5	Desain Antarmuka	Kombinasi antara elemen dan konten dalam media (tombol, <i>link</i> , dan grafis) seimbang dan harmonis. Desain media menarik sehingga dapat menyampaikan isi materi dengan baik dan efektif.	x1
	6	Penggunaan Perangkat Tambahan	Seluruh grafik, video, audio, 3-D, dll berfungsi dengan efektif untuk menyampaikan isi dalam media.	x1
Information Structure	7	Penyusunan	Alur informasi dan menu dalam media berjalan secara logis dan intuitif. Siswa dapat dengan mudah menemukan informasi dengan jelas dan langsung.	x2
	8	Percabangan	Media berisikan sejumlah opsi skenario yang dapat dijalankan siswa.	x2
Documentation	9	Kutipan Sumber	Seluruh sumber dalam media dikutip dengan benar sesuai dengan pedoman yang berlaku.	x1
	10	Izin Penggunaan Sumber	Seluruh izin untuk penggunaan teks, grafik, audio, video, dan lainnya tertera dalam media.	x1
Quality of Content	11	Keaslian	Ide dalam media merupakan karya orisinal, dengan mayoritas isi konten serta ide-ide yang terkandung dalam media baru dan inovatif.	x3
	12	Kesesuaian Kurikulum	Media sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Hubungan antara isi dalam media dengan Indikator Pencapaian Kompetensi sangat	x3

		jelas, sehingga media dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran.	
13	kesesuaian tujuan dengan konten multimedia	Konten dalam media terbukti mendukung tujuan pembelajaran.	x3
14	kedalaman dan keluasan konten	Keterampilan berpikir tingkat tinggi terbukti digunakan dalam perancangan media.	x2
15	Isi Multimedia	Media menunjukkan bahwa materi yang disajikan cukup kuat. Seluruh informasinya dapat dengan mudah dimengerti, sesuai, dan akurat.	x2

Berdasarkan Tabel 3.4, dapat dilihat bahwa penilaian pada instrumen tanggapan siswa terhadap media yang merujuk pada *Multimedia Mania Student Checklist* 2003 melibatkan lima buah aspek, yakni Mekanisme, Elemen Multimedia, Struktur Informasi, Dokumentasi dan Kualitas Konten. Pada aspek Mekanisme terdapat 4 kriteria penilaian yakni Teknik, Navigasi, Bahasa dan Ejaan dan Penyelesaian.

Pada aspek Elemen Multimedia terdapat 2 kriteria penilaian yakni Desain Antarmuka dan Penggunaan Perangkat Tambahan. Pada aspek Struktur Informasi terdapat 2 kriteria penilaian yakni Penyusunan dan Percabangan. Pada aspek Dokumentasi terdapat 2 kriteria yakni Kutipan Sumber dan Izin Penggunaan Sumber. Lalu, pada aspek Kualitas Konten, terdapat 4 kriteria penilaian yakni Kesesuaian Kurikulum, Kesesuaian Tujuan dengan Konten Multimedia, Kedalaman dan Keluasan Konten serta Isi Multimedia. Penilaian siswa dilakukan dengan menyebarkan angket tanggapan siswa yang pertanyaannya disesuaikan dengan kriteria penilaian yang terdapat pada *Multimedia Mania Student Checklist* 2003.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, dilakukan serangkaian analisis data dalam menganalisis instrumen serta menganalisis penggunaan multimedia dalam kegiatan pembelajaran. Serangkaian analisis data tersebut terdiri dari analisis hasil studi lapangan, uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda hingga uji kesukaran.

Adapun penjelasan terperinci mengenai metode pengujian yang digunakan pada instrumen penelitian yang digunakan dijelaskan sebagai berikut.

### 3.6.1 Analisis Hasil Studi Lapangan

Berbagai data yang telah didapatkan pada studi lapangan diolah oleh peneliti dengan berbagai instrumen yang dibuat peneliti demi dapat menguraikan data yang ada. Kuesioner siswa digunakan peneliti dalam mengobservasi secara mendalam terkait dengan permasalahan pembelajaran yang kemudian dilakukan analisa menggunakan perhitungan-perhitungan skala jawaban yang dipilih siswa terhadap berbagai pertanyaan yang disajikan. Adapun wawancara dilakukan dengan melakukan tanya jawab secara lisan antara peneliti dengan narasumber, yang mana dalam hal ini adalah guru mata pelajaran Informatika, sehingga data yang didapatkan dari hasil wawancara dapat dianalisis dengan melakukan penguraian hasil wawancara. Setelah itu, peneliti akan mencatat berbagai poin-poin penting yang memiliki relevansi dari apa yang dibutuhkan penelitian.

### 3.6.2 Uji Validitas

Peneliti menggunakan uji validitas dalam penelitian ini dengan tujuan agar peneliti dapat mengetahui kapabilitas instrumen sebagai alat ukur secara tepat (Arikunto, 2010). Uji validitas mampu dicapai dengan mengaitkan setiap skor jawaban variabel siswa terhadap total skor pada setiap variabel. Dapat dilakukan perbandingan dari hasil korelasi tersebut terhadap nilai kritis yang telah ditetapkan dengan tingkat signifikansi yakni 0,05. Ketika menentukan validitas terhadap soal yang akan disajikan, peneliti hendaklah menggunakan rumus korelasi *Product Moment* yang dikemukakan Karl Pearson, dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

- $r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variable X dan Y
- N = Banyaknya sampel
- X = Skor masing-masing soal
- Y = Skor total variable

Tingkat validitas pada suatu soal atau pertanyaan akan dinilai berdasarkan hasil perhitungan rumus seperti yang dijabarkan Arikunto (2010), lalu dilakukan penginterpretasian terhadap koefisien korelasi dengan pedoman tabel yakni sebagai berikut:

Tabel 3.5 Pedoman Koefisien Korelasi Uji Validitas (Arikunto, 2010)

Besar $r_{xy}$	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

Merujuk pada Arikunto (2010), koefisien korelasi uji validitas dapat dibagi dalam beberapa tingkatan interpretasi yang disesuaikan berdasarkan nilainya sebagaimana yang ditunjukkan pada tabel 3.5. Jika bernilai 0,00 maka dinyatakan tidak valid. Jika nilai di bawah 0,20 maka validitasnya dinyatakan sangat rendah. Jika nilai di antara 0,20 sampai 0,40 maka validitasnya dinyatakan rendah. Jika nilai berada di antara 0,40 dan 0,60 maka validitasnya dinyatakan sedang. Jika nilai berada di antara 0,60 dan 0,80 maka validitasnya dinyatakan tinggi. Jika nilai berada di antara 0,80 hingga 1,00 maka validitasnya dinyatakan sangat tinggi.

### 3.6.3 Uji Reliabilitas

Peneliti menggunakan uji validitas dalam penelitian ini dengan tujuan agar peneliti dapat melihat konsistensi dari pada hasil pengukuran. Jika konsistensi terpenuhi maka instrumen yang digunakan dinyatakan dapat dipercaya atau *reliable* dan juga dapat diandalkan (Yusup, 2018). Adapun penelitian ini menggunakan pengukuran tingkat reliabilitas instrumen memakai rumus Kader Richardson-20 (KR-20), yang mana sebagai berikut:

$$r_i = \frac{n}{(n-1)} \left\{ \frac{vt^2 - \sum pq}{vt^2} \right\}$$

Keterangan:

$r_i$  = Koefisien reliabilitas

$n$  = Jumlah soal

$p$  = Banyaknya subjek yang menjawab benar pada butir soal

$q$  = Banyaknya subjek yang menjawab salah pada butir soal

$vt^2$  = Varians total

Adapun tingkat reliabilitas dari suatu pertanyaan akan dinilai berdasarkan hasil penghitungan rumus diatas, yang akan diinterpretasikan berdasarkan pedoman seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Pedoman Koefisien Uji Reliabilitas (dalam Arikunto, 2010)

Besar $r_i$	Reliabilitas
$0,91 \leq r_i \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,71 \leq r_i \leq 0,90$	Tinggi
$0,41 \leq r_i \leq 0,70$	Sedang
$0,21 \leq r_i \leq 0,40$	Rendah
$0,10 \leq r_i \leq 0,20$	Sangat Rendah

Merujuk pada Arikunto (2010), koefisien korelasi uji reliabilitas dapat dibagi dalam beberapa tingkatan interpretasi yang disesuaikan berdasarkan nilainya sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 3.6. Jika nilai di antara 0,10 sampai 0,20 maka tingkat reliabilitasnya sangat rendah. Jika nilai di antara 0,21 sampai 0,40 maka tingkat reliabilitasnya rendah. Jika nilai berada di antara 0,40 sampai 0,70 maka tingkat reliabilitasnya sedang. Jika nilai berada di antara 0,71 sampai 0,90 maka tingkat reliabilitasnya tinggi. Jika nilai berada di antara 0,91 sampai 1,00 maka tingkat reliabilitasnya sangat tinggi.

### 3.6.4 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran pada suatu soal atau pertanyaan merupakan peluang untuk menjawab dengan benar suatu butir soal di tingkat kemampuan tertentu, yang biasanya diukur menggunakan indeks. Indeks kesukaran diporsikan antara 0,00 – 1,00, yang mana semakin kecil angkanya, semakin sulit soal yang diajukan. Suatu

butir soal akan dianggap baik apabila soal tersebut tidak terlalu sulit namun juga tidak terlalu mudah (Fitriani, 2021). Dengan demikian, pada instrumen soal, menjaga keseimbangan pada nilai tingkat kesukaran tersebut sangat penting sehingga soal bersifat tidak terlalu mudah juga tidak terlalu sulit. Peneliti menggunakan rumus tertentu dalam mengukur kesukaran pada instrumen soal pilihan ganda, yakni sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Jumlah siswa yang menjawab benar

J = Jumlah seluruh siswa

Adapun tingkat kesukaran yang didapatkan dari indeks kesukaran tersebut dapat diinterpretasikan sesuai dengan tabel pedoman yakni sebagai berikut:

Tabel 3.7 Pedoman Koefisien Tingkat Kesukaran (dalam Arikunto, 2010)

<b>P (Indeks Kesukaran)</b>	<b>Kategori</b>
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P \leq 0,69$	Sedang
$0,70 \leq P \leq 1,00$	Mudah

Sebagaimana yang dapat dilihat pada Tabel 3.7, Daya sukar pada setiap soal dapat terbagi menjadi tiga kategori yang berbeda (Arikunto, 2010). Jika nilai daya sukar berada di bawah 0,3 maka soal dikategorikan sukar. Jika nilai daya sukar berada di antara 0,3 hingga 0,69 maka soal dikatakan sedang dan jika nilai di antara 0,7 hingga 1,00 maka soal dikatakan mudah. Menurut Arikunto, soal yang baik untuk digunakan adalah soal yang memiliki kategori daya sukar yaitu sedang.

### 3.6.5 Daya Pembeda

Peneliti menggunakan pengukuran daya pembeda terhadap instrumen soal guna melihat dan memisahkan peserta didik yang dirasa telah menguasai materi dan yang belum menguasai materi. Dengan kata lain, butir soal dapat

mengidentifikasi siswa yang tergolong pandai serta kurang pandai. Hal tersebut dapat dilihat dari indeks diskriminasi instrumen soal dan dapat dilihat seberapa baik butir soal yang digunakan dalam memisahkan siswa. Indeks diporsikan antara -1,00 hingga 1,00. Semakin kecil nilainya, semakin buruk sebuah butir soal dalam mengidentifikasi dan memisahkan siswa yang berbeda kemampuannya, dan sebaliknya. Butir soal akan dinyatakan baik jika memiliki daya pembeda yang tergolong ‘cukup’, ‘baik’ atau ‘sangat baik’. Untuk mengukur daya pembeda sendiri, peneliti menggunakan rumus pada instrumen soal yakni sebagai berikut:

$$DP = \frac{B_a}{J_a} - \frac{B_b}{J_b} = P_a - P_b$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

B<sub>a</sub> = Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab benar

B<sub>b</sub> = Banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab benar

J<sub>a</sub> = Banyaknya siswa kelompok atas

J<sub>b</sub> = Banyaknya siswa kelompok bawah

P<sub>a</sub> = Proporsi siswa kelompok atas yang menjawab benar

P<sub>b</sub> = Proporsi siswa kelompok bawah yang menjawab benar

Daya pembeda yang telah didapatkan dari perhitungan menggunakan rumus diatas, dikategorikan peneliti yang berpedoman sebagaimana pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8 Pedoman Koefisien Daya Pembeda (dalam Sugiyono, 2015)

Interval	Kategori
< 0,00	Sangat Buruk
0,00 – 0,19	Buruk
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Sangat Baik

Menurut Sugiyono (2015), Daya pembeda pada setiap soal dapat terbagi menjadi lima kategori interpretasi berdasarkan nilai koefisien daya pembedanya yang juga dapat dilihat pada Tabel 3.8. Jika nilai berada di bawah angka 0,00 maka termasuk kategori sangat buruk. Jika nilai di antara 0,00 hingga 0,19 maka termasuk kategori buruk. Jika nilai di antara 0,20 hingga 0,39 maka termasuk kategori cukup. Jika nilai berada di antara 0,40 hingga 0,69 maka termasuk kategori baik. Jika nilai berada di antara 0,70 hingga 1,00 maka termasuk kategori sangat baik.

### 3.6.6 Uji Normalitas

Adapun uji normalitas dilakukan peneliti guna mengetahui apakah data penelitian terdistribusi normal atau tidak (Sugiyono, 2015). Jika sebuah variabel dalam penelitian tidak terdistribusi dengan normal, dapat dikatakan hasil dari uji statistik pada data penelitian dapat terpengaruh secara negatif. Peneliti dalam kaitannya dengan penelitian ini, menggunakan rumus Kolmogorov Smirnov (*KS-test*), yang merupakan salah satu formula yang sering digunakan pada pengujian normalitas. Adapun dalam menggunakan uji normalitas, peneliti menggunakan bantuan aplikasi SPSS, dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Jika Sig. > 0,05 maka data terdistribusi normal
- b. Jika Sig. < 0,05 maka data tidak terdistribusi normal

### 3.6.7 Uji T-Sampel Berpasangan (*Paired Sample T-Test*)

Uji T-Sampel Berpasangan (*Paired sample T-test*) merupakan sebuah metode pengujian yang dapat digunakan peneliti dalam melakukan perbandingan dua sample yang terhubung satu sama lain yang mana subjek penelitian sama namun mendapatkan perlakuan yang berbeda. Mengacu pada tujuan dari penelitian ini yakni melihat terjadinya perubahan pada kemampuan berpikir komputasi siswa pada kegiatan pembelajaran dimana siswa belum diberikan multimedia interaktif dan setelah diberikan multimedia interaktif, pengujian ini bermanfaat dalam membantu melakukan penilaian terkait perubahan yang dicari dengan memanfaatkan hasil *pre-test* dan *post-test* pada eksperimen yang mengacu pada desain *one group pretest-posttest* (Arikunto, 2010). Adapun penelitian ini memiliki hipotesis yakni sebagai berikut:

1.  $H_a$  : Adanya perbedaan kemampuan *Computational Thinking* setelah diterapkannya *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)* – Heuristik yang dibantu dengan multimedia interaktif.
2.  $H_0$  : Tidak adanya perbedaan dalam kemampuan *Computational Thinking* setelah diterapkannya *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)* – Heuristik yang dibantu dengan multimedia interaktif.

Tingkat signifikansi 0,05 ( $\alpha = 5\%$ ) menjadi syarat terima dalam pengujian ini serta menjadi pondasi dalam menentukan hipotesis dengan kriteria yakni sebagai berikut:

1. Jika  $\text{Sig.} > 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak (perbedaan hasil tidak signifikan).
2. Jika  $\text{Sig.} < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima (perbedaan hasil signifikan).

Adapun dalam menguji *Paired sample T-test* sendiri, digunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{M d}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}$$

Keterangan:

$Md$  = Mean dari perbedaan *pretest* dengan *posttest*

$xd$  = Deviasi masing-masing subjek ( $d - Md$ )

$\sum x^2 d$  = Jumlah kuadrat deviasi

$N$  = Jumlah subjek pada sampel

$d.b$  = Ditentukan dengan  $N-1$

### 3.6.8 Uji N-Gain

Peneliti menggunakan pengujian N-Gain setelah siswa melaksanakan *pre-test* dan *post-test*, agar dapat diketahui sejauh mana peningkatan kemampuan *computational thinking* siswa setelah melalui serangkaian proses pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif yang disajikan peneliti. Adapun

pengukuran uji N-Gain sendiri dilakukan dengan melakukan penghitungan rata-rata serta nilai *gain* dari *pre-test* dan *post-test*. Setelah itu, hasil yang telah didapatkan akan dikategorikan kedalam tiga kategori, yakni ‘rendah’, ‘sedang’ dan ‘tinggi’. Adapun rumus yang digunakan peneliti dalam melakukan pengujian N-Gain menurut Hake (1999) adalah sebagai berikut:

$$g = \frac{T_2 - T_1}{T_3 - T_1}$$

Keterangan:

$g$  = Indeks gain

$T_1$  = Nilai *pretest*

$T_2$  = Nilai *posttest*

$T_3$  = Skor maksimum tes

Adapun hasil dari peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa dapat dikategorikan mengacu pada tabel seperti berikut:

Tabel 3.9 Pedoman Uji N-Gain menurut Meltzer (dalam Sondole, 2023)

Uji N-Gain	Kategori
$0,00 \leq g \leq 0,29$	Rendah
$0,30 \leq g \leq 0,69$	Sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

Meltzer (dalam Sondole, 2023) membuat kategori interpretasi dari nilai gain yang diperoleh menggunakan formula yang dikemukakan Hake dan membaginya menjadi tiga kategori yang dapat dilihat pada Tabel 3.9. Jika nilai berada di bawah 0,29 maka termasuk kategori rendah. Jika nilai berada di antara 0,30 hingga 0,69 maka termasuk kategori sedang dan jika nilai berada di antara 0,70 dan 1,00 maka berada pada kategori tinggi.

Adapun hasil yang didapatkan tersebut, dapat dilakukan interpretasi dan melakukan kategori tafsiran terhadap efektivitas dari *gain score* menurut Hake (1999), yakni sebagai berikut:

Tabel 3.10 Efektivitas N-Gain menurut Hake (1999)

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

Tabel 3.10 menunjukkan interpretasi efektivitas nilai gain menurut Hake (1999). Menurut Hake, jika persentase di bawah 40% maka dinilai tidak efektif. Jika persentase berada di antara 40% hingga 55% maka dinilai kurang efektif. Jika persentase berada di antara 56% hingga 75% maka dinilai cukup efektif. Sedangkan, jika persentase di atas 76% maka dinilai efektif.

Pada pengujian N-Gain, para siswa akan dikelompokkan menjadi tiga kelas yaitu kelas atas, tengah dan bawah berdasarkan nilai *pretest* dengan rasio sebagai berikut:

Tabel 3.11 Kelompok Atas-Tengah-Bawah siswa berdasarkan Arifin (2017)

Nilai <i>Pretest</i> Siswa	Kelompok Siswa
0-27% Nilai Teratas	Kelompok Atas
28-73% Nilai Teratas	Kelompok Tengah
74%-100% Nilai Teratas	Kelompok Bawah

Berdasarkan Tabel 3.11, terdapat tiga kelompok siswa berdasarkan nilai *Pretest*. Adanya pembagian kelompok tersebut didasarkan pada asumsi bahwa mereka yang berada pada kelompok atas memiliki kemampuan kognitif yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok bawah (Arifin, 2017). Dengan begitu, perhitungan N-Gain pada tiap kelompok dilakukan untuk melihat potensi kognitif yang terdapat pada setiap kelompok ketika diterapkannya *treatment*.

### 3.6.9 Uji Validasi Ahli Media dan Tanggapan Siswa terhadap Media

Peneliti akan menguji validasi terhadap media pembelajaran yang telah dibuat kepada para ahli media sebelum digunakan peneliti pada proses pembelajaran bersama peserta didik di kelas. Lalu, setelah siswa menggunakan

Andika Putra Ksatria, 2024

**PENERAPAN LOGAN AVENUE PROBLEM SOLVING (LAPS) - HEURISTIK BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMK**

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

media yang telah dibuat peneliti, siswa akan diminta untuk memberikan tanggapan seiring dengan pengalaman siswa dalam menggunakan media yang digunakan dalam proses pembelajaran tersebut. Peneliti dapat melakukan analisis terhadap instrumen validasi yang digunakan oleh ahli media serta tanggapan media yang diberikan siswa menggunakan kalkulasi *rating-scale*, dengan rumus yang merujuk pada prosedur *Multimedia Mania 2003 – North Carolina University* yakni sebagai berikut:

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

Keterangan:

$P$	= Angka persentase
Skor hasil pengumpulan data	= $\Sigma$ hasil penilaian responden
Skor ideal	= (skor tertinggi) x (jumlah responden) x (jumlah butir)

Hasil penghitungan dari rumus yang berupa persentase tersebut kemudian akan dikategorikan berdasarkan *rating scale*, dengan klasifikasi yang juga merujuk pada *Multimedia Mania 2003 – North Carolina University* yakni sebagai berikut:

Tabel 3.12 Klasifikasi Uji Validasi Media oleh Ahli dan Tanggapan Siswa berdasarkan *Multimedia Mania 2003*

Persentase (%)	Klasifikasi
0 – 24	Tidak Baik
25 – 49	Kurang Baik
50 – 74	Baik
75 - 100	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 3.12, dapat dilihat pengklasifikasian kualitas media berdasarkan persentase penilaian yang telah didapat. Jika persentase di bawah 24% maka multimedia yang dirancang dinilai tidak baik. Jika persentase berada di antara 25% hingga 49% maka multimedia yang dirancang dinilai kurang baik. Jika

persentase berada di antara 50 hingga 74% maka multimedia yang dirancang dinilai baik. Sedangkan, jika nilai berada di atas 75% maka multimedia yang dirancang dinilai sangat baik.