

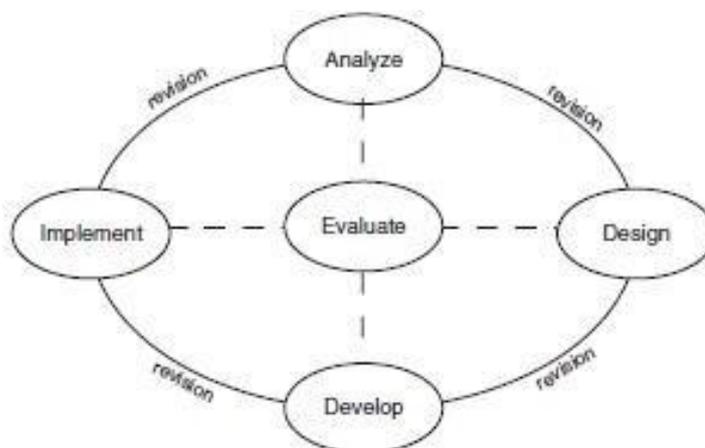
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Model Pengembangan Multimedia

Berdasarkan pada latar belakang dan tujuan penelitian, maka model pengembangan multimedia yang akan digunakan pada penelitian ini, yaitu model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate*). Hal ini menimbang pada filosofi edukasi yang terkandung pada model ADDIE, di mana salah satu aspek yang membuat suatu pembelajaran dinyatakan terencana ialah pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) (Branch, 2010). Filosofi ini sesuai dengan model pembelajaran *puzzle-based learning* yang digunakan pada penelitian ini, sebab model *puzzle-based learning* bersifat *student centered*.

Sesuai dengan akronim yang terdapat pada kata ADDIE, model pengembangan multimedia ini terdiri dari lima tahap, yaitu tahap analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*develop*), implementasi (*implement*), dan evaluasi/penilaian (*evaluate*). Lima tahap tersebut dapat digambarkan secara visual seperti pada gambar berikut:



Gambar 3. 1 Ilustrasi tahapan model ADDIE (Branch, 2010)

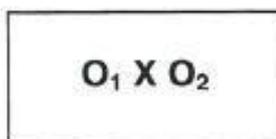
Tahap *Analyze* bertujuan untuk mengidentifikasi latar belakang, menentukan tujuan, hingga menetapkan sumber daya yang dibutuhkan. Tahap *Design* bertujuan untuk melakukan verifikasi terhadap hasil yang diinginkan dan metode pengujian yang tepat. Tahap *Develop* bertujuan untuk merancang dan mengembangkan perangkat, sesuai dengan yang telah dirancang sebelumnya. Tahap *Implement* merupakan tahap pengujian multimedia pembelajaran, tahapan yang

mempertemukan produk dengan siswa. Tahap *Evaluate* tidak lain bertujuan untuk menilai performa atau kualitas dari produk dan proses yang terjadi, dari mulai sebelum hingga sesudah tahap implementasi.

3.2. Desain Penelitian

Menurut Sugiyono (2013), metode/strategi/pendekatan/desain penelitian diartikan sebagai metode yang digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh dari suatu perlakuan tertentu dalam suatu kondisi yang dikendalikan. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu *Pre-Experimental Design (nondesign)*. Hal ini dikarenakan tidak adanya variabel kontrol dan sampel yang digunakan tidak dipilih secara acak .

Adapun bentuk dari desain penelitian *pre-experimental* yang akan digunakan, yaitu *One-Group Pretest-Posttest Design*. Desain ini memiliki nilai *pretest*, yaitu suatu kondisi di mana sampel belum diberikan perlakuan. Adanya nilai *pretest* ini mengakibatkan hasil perlakuan dapat diketahui secara lebih akurat, sebab nantinya dua nilai (*pretest* dan *posttest*) tersebut dapat dibandingkan.



Gambar 3. 2 Desain *One-Group Pre-test-Post-test Design* (Sugiyono, 2013)

Keterangan:

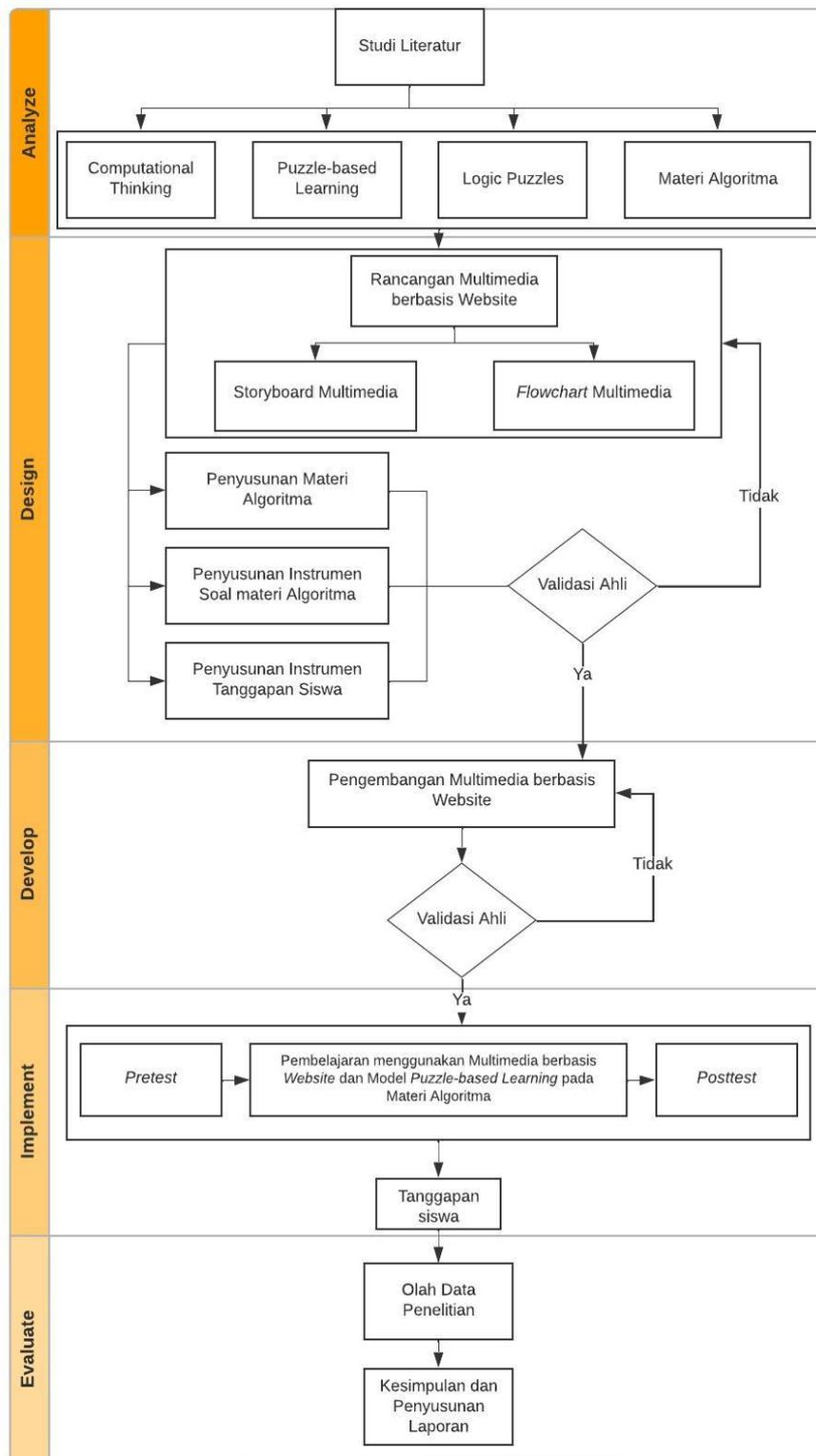
O₁ = Nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

X = Perlakuan

O₂ = Nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan)

3.3. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang akan ditempuh tentu mengacu pada model pengembangan multimedia yang penulis pilih, yaitu ADDIE. Oleh karena itu, penulis akan membagi prosedur penelitian ke dalam lima tahap atau bagan ADDIE. Prosedur penelitian selanjutnya akan digambarkan secara visual menggunakan diagram alir (*flowchart*) seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3. 3 Bagan alir prosedur penelitian

3.3.1. Tahap *Analyze*

Tahap ini diawali dengan melakukan studi literatur, yaitu mencari data, teori, dan informasi yang berkaitan dengan topik penelitian seperti *computational thinking*, model pembelajaran *puzzle-based learning*, hingga materi pelajaran Algoritma untuk Jenjang SMK. Jenis literatur yang digunakan oleh penulis, yaitu *e-book* (buku elektronik), jurnal, dan penelitian-penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan.

3.3.2. Tahap *Design*

Tahap ini akan berfokus pada proses perancangan alat dan bahan pembelajaran seperti multimedia pembelajaran, materi, instrumen soal, *storyboard* dan *flowchart* multimedia, hingga instrumen tanggapan siswa. Sebelum ke tahap pengembangan, alat dan bahan tersebut akan melalui proses validasi ahli, agar rancangan yang dibuat sesuai dan dapat mencapai tujuan penelitian.

a) Materi

Materi yang telah tervalidasi oleh ahli akan dicantumkan ke dalam media pembelajaran sebagai bahan ajar untuk siswa.

b) Penyusunan Instrumen Soal

Instrumen soal yang telah tervalidasi oleh ahli akan digunakan sebagai alat tes pada tahap implementasi.

c) *Flowchart*

Flowchart akan memberikan gambaran visual terkait hubungan antar proses yang terdapat pada multimedia.

d) *Storyboard*

Storyboard akan memberikan gambaran visual terkait antar muka multimedia, dengan kata lain, yaitu komponen apa saja yang nantinya akan dibuat, dicantumkan, dan digunakan pada multimedia tersebut.

e) Instrumen Tanggapan Siswa

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui kelayakan dari multimedia yang akan dikembangkan. Adapun instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen yang dikembangkan oleh Tim Multimedia Mania dari *North Carolina State University* (NCSU), yaitu *Multimedia Mania 2004 – Judge’s Rubric* dan *Student Checklist*.

3.3.3. Tahap *Develop*

Tahap ini akan menghasilkan produk multimedia interaktif berbasis *puzzle*. Multimedia ini akan diimplementasikan pada saat penelitian dengan siswa, bersamaan dengan implementasi model *puzzle-based learning*. Namun, sebelum melalui tahap tersebut, media pembelajaran akan dilakukan proses evaluasi pengembangan atau validasi oleh ahli. Hal ini dimaksudkan agar multimedia tersebut telah sesuai dan layak untuk digunakan.

3.3.4. Tahap *Implement*

Tahap ini merupakan tahap uji coba multimedia yang telah melalui proses validasi ahli. Sebelum menggunakan multimedia tersebut, siswa akan diarahkan untuk mengerjakan sebuah *pretest* terlebih dahulu. Kegiatan pembelajaran menggunakan model *puzzle-based learning* ini diawali dengan menyampaikan tujuan pembelajaran, lalu siswa akan diberikan instruksi untuk memasang perangkat multimedia pada ponsel masing-masing. Setelah proses pembelajaran selesai, siswa akan diarahkan kembali untuk mengerjakan sebuah *posttest*. Tes ini dimaksudkan untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan yang terjadi setelah menggunakan media pembelajaran. Tahap ini diakhiri dengan pengisian tanggapan oleh siswa terhadap pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbasis *puzzle*.

3.3.5. Tahap *Evaluate*

Pengolahan data dari tahap implementasi akan dilaksanakan pada tahap ini. Penulis akan melakukan peninjauan kembali terkait kelayakan dari multimedia interaktif yang dibangun. Kelebihan dan kekurangan yang didapatkan melalui penilaian ahli dan hasil tes siswa akan menentukan kesimpulan akhir dari penelitian ini.

3.4. Populasi dan Sampel

Populasi untuk penelitian ini adalah Siswa/i kelas X (Sepuluh) di Sekolah Menengah Kejuruan. Teknik *sampling* yang digunakan pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *Nonprobability Sampling* dengan tipe *Purposive*. Hal ini menimbang pada sampel yang ditentukan dengan pertimbangan tertentu, yaitu Siswa/i kelas X kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan yang sedang atau telah mempelajari mata pelajaran algoritma.

3.5. Instrumen Studi Lapangan

Instrumen dalam penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti, juga sebagai sarana untuk mengumpulkan data (Sugiyono, 2013). Adapun instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini, yaitu:

3.5.1. Instrumen Studi Lapangan

Jenis instrumen yang digunakan sebagai dasar pelaksanaan studi lapangan, yaitu wawancara dan mencari penelitian-penelitian yang relevan dengan topik penelitian sebagai pondasi data mengenai permasalahan yang kerap dirasakan pada proses pembelajaran mata pelajaran Hasil dari wawancara dan data yang diperoleh dari penelitian lain akan disadur menjadi kebutuhan dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran Algoritma menggunakan multimedia interaktif berbasis *puzzle*.

3.5.2. Instrumen Soal

Jenis instrumen yang digunakan untuk mengukur adanya suatu pencapaian terhadap perlakuan tertentu, yaitu berupa tes, sebab kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi seseorang dapat diukur melalui tes (Siyoto & Sodik, 2015). Tes akan dibagi ke dalam dua jenis, yaitu *pretest* dan *posttest*, di mana kedua tes tersebut masing-masing berisikan kumpulan soal pilihan ganda yang berbeda dan telah divalidasi oleh ahli. Proses validasi bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Hasil dari validasi tersebut digunakan untuk mengetahui apakah soal yang dibuat layak digunakan atau tidak.

3.5.3. Instrumen Validasi Media

Sesuai dengan yang telah dipaparkan sebelumnya, instrumen validasi media akan digunakan sebagai tolak ukur kelayakan suatu multimedia yang dikembangkan, agar selanjutnya dapat diimplementasikan di ranah lapangan. Penilaian yang tercantum dalam *Multimedia Mania 2004 – Judge’s Rubric* dikategorikan ke dalam lima kategori dengan sub-kategori yang berbeda-beda. Berikut penjabaran kelima kategori tersebut:

Tabel 3. 1 Instrumen Validasi Media menggunakan *Multimedia Mania – Judge’s Rubric*

Kriteria		0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
1	Teknis	Proyek tidak berjalan dengan memuaskan. Ada terlalu banyak masalah teknis untuk dilihat proyek.			Proyek berjalan minimal. Ada banyak masalah teknis saat melihat proyek.		Proyek berjalan dengan baik dengan masalah teknis kecil.		Proyek berjalan dengan sempurna tanpa masalah teknis. Misalnya, tidak ada pesan kesalahan, semua suara, video, atau file lain ditemukan.	
		Tombol atau alat navigasi tidak ada atau membingungkan. Tidak ada tombol dan alat			Kesulitan minimal yang dialami saat menavigasi proyek.		Beberapa kesulitan dialami saat menavigasi proyek.		Pengguna dapat berkembang secara intuitif di seluruh proyek dalam jalur	

		navigasi yang berfungsi.			yang logis untuk menemukan informasi. Semua tombol dan alat navigasi berfungsi.
3	Ejaan dan Tata Bahasa	Proyek memiliki banyak kesalahan dalam ejaan dan / atau tata bahasa. (Empat kesalahan atau	Proyek menghormati aturan ejaan dan / atau tata bahasa. (Tiga atau kurang kesalahan)	Proyek menghormati sebagian besar aturan ejaan dan / atau tata bahasa secara memadai. (Dua atau kurang kesalahan)	Proyek menghormati semua aturan ejaan dan / atau tata bahasa.
4	Penyelesaian	Proyek tidak lengkap dan mengandung banyak elemen yang belum selesai.	Proyek tidak lengkap dan berisi beberapa elemen yang belum selesai.	Proyek tidak lengkap dan berisi beberapa elemen yang belum selesai.	Proyek selesai sepenuhnya.
5	Desain Antarmuka	Layarnya tandus dan mencolok atau membingungkan dan berantakan. Penekanan	Elemen multimedia menyertai konten tetapi ada sedikit tanda yang saling menguatkan.	Elemen multimedia dan konten digabungkan untuk menyampaikan pesan berdampak tinggi	Kombinasi elemen multimedia dan konten membawa komunikasi ke tingkat yang lebih

		berlebihan pada grafik dan efek khusus melemahkan pesan dan mengganggu komunikasi konten dan ide.	Tidak ada perhatian pada kriteria desain visual seperti keseimbangan, proporsi, harmoni dan penekanan. Ada beberapa kecenderungan penggunaan elemen grafis secara acak yang tidak memperkuat pesan.	secara memadai dengan elemen dan kata-kata yang saling memperkuat.	tinggi. Ada perhatian yang jelas diberikan pada keseimbangan, proporsi, harmoni, dan penekanan. Sinergi tersebut menjangkau audiens yang dituju dengan gaya dan pizzazz.
6	Penggunaan Perangkat Tambahan	Tidak ada grafik, video, audio, 3-D, atau perangkat tambahan lainnya yang ada atau penggunaan alat ini tidak tepat.	Grafik terbatas, video, audio, 3-D, atau peningkatan lainnya hadir tetapi tidak selalu Memperkaya pengalaman belajar. Dalam beberapa kasus,	Kebanyakan grafik, video, audio, 3-D, atau penyempurnaan lainnya digunakan dengan tepat untuk memperkaya pengalaman. Misalnya, klip terlalu panjang atau	Semua grafik, video, audio, 3-D, atau perangkat tambahan lainnya digunakan secara efektif untuk memperkaya pengalaman belajar.

			penggunaan penyempurnaan ini tidak tepat.	terlalu pendek untuk menjadi bermakna.	Perangkat tambahan berkontribusi secara signifikan untuk menyampaikan makna yang dimaksudkan.
7	Pengurutan	Urutan informasi tidak logis. Menu dan jalur menuju informasi tidak terbukti.	Urutan informasi agak logis. Menu dan jalur membingungkan dan cacat.	Urutan informasi adalah logis. Menu dan jalur ke sebagian besar informasi jelas dan langsung.	Urutan informasi logis dan intuitif. Menu dan jalur ke semua informasi jelas dan langsung.
8	Percabangan	Proyek berisi sedikit pilihan. Desainnya linier.	Proyek berisi beberapa pilihan yang dirancang dengan baik dan sesuai usia. Desainnya terutama linier.	Meskipun proyek berisi beberapa pilihan yang dirancang dengan baik dan sesuai usia, beberapa bagian bersifat linier.	Proyek benar-benar multimedia, bukan linier dan berisi sejumlah besar pilihan yang dirancang dengan baik dan sesuai usia.

9	Kutipan Sumber	Tidak ada sumber yang dikutip dengan benar dalam proyek menurut gaya MLA. ***	Beberapa sumber dikutip dengan benar dalam proyek menurut gaya MLA.	Sebagian besar sumber dikutip dengan benar dalam proyek menurut gaya MLA.	Semua sumber dikutip dengan benar dalam proyek menurut gaya MLA.
10	Izin Penggunaan Sumber Daya	Tidak ada izin untuk menggunakan teks, grafik, audio, video, dll. Yang tersedia. ***	Beberapa izin untuk menggunakan teks, grafik, audio, video, dll. Tersedia.	Sebagian besar izin untuk menggunakan teks, grafik, audio, video, dll. Tersedia.	Semua izin untuk menggunakan teks, grafik, audio, video, dll tersedia.
11	Orisinalitas	Karya tersebut adalah kumpulan minimal atau pengulangan ide, produk, gambar, dan penemuan orang lain. Tidak ada bukti pemikiran baru.	Karya tersebut merupakan koleksi ekstensif dan pengulangan ide, produk, gambar, dan penemuan orang lain. Ada sedikit bukti tentang pemikiran atau penemuan baru.	Proyek ini menunjukkan beberapa bukti orisinalitas dan daya cipta. Meskipun didasarkan pada koleksi ekstensif ide, produk, gambar, dan penemuan orang lain, karya tersebut melampaui koleksi itu untuk menawarkan wawasan	Proyek ini menunjukkan bukti orisinalitas dan inventif yang signifikan. Mayoritas konten dan banyak idenya segar, orisinal, dan inventif.

				baru.	
12	Penyelarasan Kurikulum (Tujuan dinyatakan dengan jelas pada Formulir Pendaftaran)	Tidak ada bukti koneksi ke kurikulum sasaran. Pengguna cenderung tidak belajar dari proyek ini.	Beberapa bukti hubungan dengan kurikulum sasaran. Pengguna dapat belajar dari proyek ini.	Bukti yang memadai tentang hubungan dengan kurikulum sasaran. Pengguna cenderung belajar dari proyek ini.	Bukti yang jelas dari hubungan dengan kurikulum sasaran. Referensi yang sering dan jelas dibuat untuk fakta, konsep, dan sumber yang dikutip. Pengguna akan belajar dari proyek ini.
13	Bukti Bahwa Tujuan Dipenuhi	Tidak ada bukti bahwa konten proyek mendukung tujuan yang dinyatakan.	Sedikit bukti bahwa konten proyek mendukung tujuan yang dinyatakan.	Beberapa bukti bahwa isi proyek mendukung tujuan yang dinyatakan.	Bukti jelas bahwa isi proyek mendukung tujuan yang dinyatakan.
14	Kedalaman & Luas Isi Proyek	Tidak ada bukti bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi digunakan dalam pembuatan proyek ini.	Sedikit bukti bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi digunakan dalam pembuatan proyek ini.	Beberapa bukti bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi digunakan dalam pembuatan proyek ini.	Bukti nyata bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi digunakan dalam pembuatan proyek ini.

	15	Materi	Pengetahuan subjek tidak terbukti. Informasi membingungkan, tidak benar, atau cacat.	Beberapa pengetahuan subjek terbukti. Beberapa Informasi membingungkan, tidak benar, atau cacat.	Pengetahuan subjek terbukti di banyak proyek. Sebagian besar informasi jelas, sesuai, dan benar.	Pengetahuan subjek terbukti selama proyek berlangsung. Semua informasi jelas, sesuai, dan benar.
--	----	---------------	--	---	--	--

3.5.4. Instrumen Tanggapan Siswa

Kriteria penilaian yang terdapat dalam *Multimedia Mania 2004 – Student Checklist* sama halnya dengan yang terdapat dalam *Multimedia Mania 2004 – Judge’s Rubric*. Perbedaannya terletak pada sistem penskoran, di mana sistem penskoran angka pada *Judge’s Rubric* diubah menjadi sistem penilaian “ya” dan “tidak”.

3.6. Teknik Analisis Data

Analisis data dapat diartikan sebagai pengolahan dan penafsiran data (Siyoto & Sodik, 2015). Analisis data bertujuan untuk mendapatkan hasil berupa informasi, yang berkaitan dengan rumusan masalah dan tujuan dari penelitian. Adapun data-data yang akan dianalisis pada penelitian ini, yaitu:

3.6.1. Analisis Instrumen Soal

Uji coba soal pada analisis kuantitatif perlu dilakukan pada sejumlah siswa yang dijadikan sampel penelitian, yang pada penelitian ini sampel tersebut merupakan siswa kelas X yang tengah mempelajari mata pelajaran Algoritma, untuk mengetahui daya pembeda soal dan tingkat kesukaran. Berikut di bawah ini merupakan jenis-jenis pengujian yang digunakan:

a) Uji Validitas

Menurut Sugiyono (2007), instrumen yang telah divalidasi oleh ahli selanjutnya dapat diuji coba dan dianalisis dengan analisis item. Analisis item dilakukan dengan menghitung korelasi antara skor butir instrumen dengan skor total. Hasil dari analisis ini digunakan untuk mengetahui tingkat validitas atau kesahihan suatu instrumen. Rumus validitas yang digunakan pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

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

Rumus 3. 1 Koefisien Korelasi *Product Moment* (Sugiyono, 2007)

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variable x dengan y

n = Banyaknya siswa yang mengikuti tes

X = Nilai dari tiap butir soal

Y = Nilai dari total siswa

Nilai r_{xy} yang dihasilkan selanjutnya akan diberikan penafsiran untuk menentukan besar atau kecilnya tingkat hubungan. Penafsiran tersebut berpedoman pada ketentuan berikut (Sugiyono, 2007):

Tabel 3. 2 Interval koefisien validitas soal

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 - 0,199	Sangat rendah
0,20 - 0,399	Rendah
0,40 - 0,599	Sedang
0,60 - 0,799	Kuat
0,80 - 1,000	Sangat Kuat

b) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas instrumen dilakukan untuk menganalisis konsistensi butir-butir soal yang ada pada instrumen menggunakan suatu teknik tertentu (Sugiyono, 2007). Jenis uji reliabilitas yang digunakan pada penelitian ini, yaitu *Formula KR-20* oleh Kuder- Richardson, yang digunakan untuk analisis tipe dikotomi. Butir dikotomi merupakan bentuk penskoran butir instrumen yang hanya memiliki 2 jenis opsi berlawanan, seperti 1-0, ya-tidak, dan lain sebagainya. Adapun rumus dari teknik tersebut adalah sebagai berikut:

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

Rumus 3. 2 Koefisien Reliabilitas KR-20 (Kuder Richardson)

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah $q = 1 - p$

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = Banyaknya butir soal

S = Standar deviasi dari tes (standar deviasi = akar varians)

Tabel 3. 3 Interval koefisien reliabilitas soal

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 - 0,199	Sangat rendah
0,20 - 0,399	Rendah
0,40 - 0,599	Sedang
0,60 - 0,799	Kuat
0,80 - 1,000	Sangat Kuat

c) Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran ditentukan setelah daya pembeda soal diperoleh. Tingkat/indeks kesukaran adalah suatu proporsi siswa yang menjawab benar. Menurut klasifikasi Pusat Penilaian Pendidikan (Puspendik) pada (Zulaiha, 2008), tingkat kesukaran soal uraian dapat diperoleh menggunakan rumus berikut:

$$TK = \frac{\sum B}{N}$$

Rumus 3. 3 Rumus uji tingkat kesukaran (Zulaiha, 2008)

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran soal

$\sum B$ = Banyaknya peserta tes yang menjawab benar

N = Jumlah peserta tes yang menjawab

Nilai TK yang dihasilkan selanjutnya akan diberikan penafsiran untuk mengkategorikan butir-butir soal ke dalam tiga kategori. Penafsiran tersebut berpedoman pada ketentuan berikut (Zulaiha, 2008):

Tabel 3. 4 Interval indeks kesukaran soal

Interval Daya Pembeda	Keterangan
$TK \leq 0,3$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,7$	Sedang
$TK > 0,71$	Mudah

d) Daya Pembeda Soal

Menurut Zulaiha (2008), daya pembeda soal sama dengan validitas soal. Daya pembeda soal adalah selisih dari proporsi jawaban benar pada kelompok atas dan kelompok bawah. Daya pembeda pada jenis soal uraian dapat diperoleh melalui rumus berikut:

$$DP = P_A - P_B$$

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

Rumus 3. 4 Daya pembeda soal (Zulaiha, 2008)

Keterangan:

DP = Daya pembeda

P_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan salah

P_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan salah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

J_A = Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok atas

J_B = Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok bawah

Nilai DP yang dihasilkan selanjutnya akan diberikan penafsiran untuk menentukan baik atau tidaknya butir-butir soal. Penafsiran tersebut berpedoman pada ketentuan berikut (Zulaiha, 2008):

Tabel 3. 5 Interval daya pembeda soal

Interval Daya Pembeda	Keterangan
$DP > 0,25$	Diterima
$0 < DP \leq 0,25$	Diperbaiki
$DP \leq 0$	Ditolak

3.6.2. Analisis Data Instrumen Validasi Soal

Sesuai dengan aspek penilaian yang terdapat dalam *Multimedia Mania 2004 – Judge’s Rubric*, data validasi ahli yang akan dianalisis adalah data validasi terkait materi dan multimedia. Data dianalisis menggunakan pengukuran jenis *rating scale* untuk selanjutnya dikonversikan ke dalam

pengertian kuantitatif. Adapun rumus pengukuran *rating scale* (dalam persen) ini dapat dilihat pada rumus berikut:

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

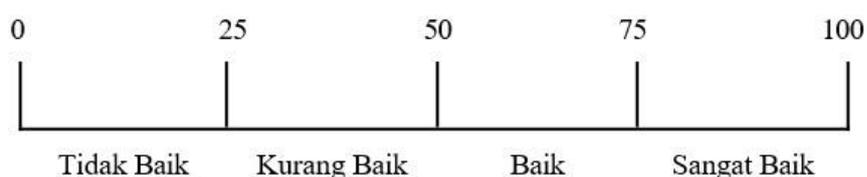
Rumus 3. 5 Perhitungan persentase skor kategori data

Keterangan:

P = Angka persentase

Skor ideal = Skor tertinggi x Jumlah responden x Jumlah butir soal

Angka persentase yang diperoleh akan digolongkan ke dalam empat kategori menggunakan skala interval seperti pada gambar di bawah ini:



3.6.3. Analisis Data Instrumen Tanggapan Siswa

Analisis data instrumen tanggapan siswa sama halnya dengan analisis data instrumen validasi ahli. Sesuai dengan pemaparan pada bagian sebelumnya, telah disinggung bahwa dalam instrumen penilaian yang tercantum pada *Multimedia Mania 2004 – Student Checklist*, jawaban terdiri atas pilihan “Ya” dan “Tidak”. Jawaban ini dapat diuraikan ke dalam bentuk kuantitatif menjadi:

1. Jawaban Ya akan bernilai atau mendapat skor 1
2. Jawaban Tidak akan bernilai atau mendapat skor 0

Rumus perhitungan hingga penentuan kriteria untuk analisis data instrumen tanggapan siswa juga sama dengan analisis data instrumen validasi ahli.

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

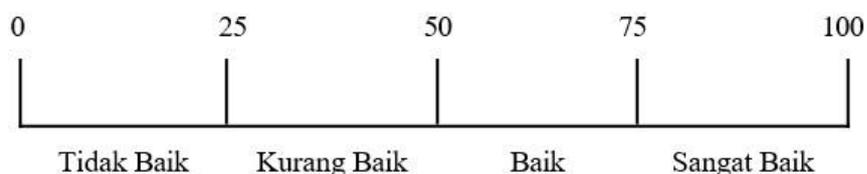
Rumus 3. 6 Perhitungan persentase skor kategori data

Keterangan:

P = Angka persentase

Skor ideal = Skor tertinggi x Jumlah responden x Jumlah butir soal

Angka persentase yang diperoleh akan digolongkan ke dalam empat kategori menggunakan skala interval seperti pada gambar di bawah ini:



3.6.4. Analisis *Normalized Gain* (N-Gain)

Analisis *Normalized Gain* atau yang lebih dikenal dengan N-Gain adalah suatu teknik analisis untuk mengetahui efektivitas penggunaan suatu perlakuan (*treatment*) dalam penelitian dan mengetahui adanya peningkatan dalam pemahaman siswa. Perhitungan N-Gain dilakukan menggunakan perangkat lunak (*software*) Microsoft Excel.

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

Rumus 3. 7 Perhitungan N-Gain (Hake, 1998)

Keterangan:

g = Nilai N-Gain

T_1 = Nilai *pre-test*

T_2 = Nilai *post-test*

T_3 = Skor maksimal

Nilai N-Gain yang diperoleh selanjutnya akan diberikan penafsiran kualitatif yang berpedoman pada ketentuan berikut:

Tabel 3. 6 Klasifikasi persentase N-Gain

Persentase	Efektivitas
$0,00 < \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < \leq 1,00$	Tinggi