

EIPBAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Menurut (Sukmadinata, 2011:52) Metode penelitian merupakan rangkaian cara/kegiatan pelaksanaan penelitian yang didasari oleh asumsi-asumsi dasar, pandangan-pandangan filosofis dan ideologis, pertanyaan dan isu-isu yang dihadapi.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Quasi Experimental Design dengan menggunakan *Non Equivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Penelitian ini menggunakan dua kelompok kelas sebagai sampel, kelompok kelas pertama disebut kelas eksperimen dan kelompok kelas lainnya disebut kelas kontrol. Kelas eksperimen pada saat pelaksanaan penelitian diberikan pembelajaran generatif dengan bantuan multimedia interaktif, sedangkan kelompok kontrol mendapat pembelajaran konvensional.

Kemampuan awal diketahui dengan dilakukannya pretest, selanjutnya setelah dilaksanakannya pembelajaran generatif berbantuan multimedia pada kelas eksperimen dan pembelajaran generatif tanpa bantuan multimedia di kelas kontrol maka dilakukan perhitungan besarnya pengaruh pembelajaran generatif berbantuan multimedia interaktif terhadap peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa SMK RPL.

Desain penelitiannya digambarkan seperti dibawah ini:

$$\begin{array}{l} O_1 \quad \rightarrow \quad X \quad \rightarrow \quad O_2 \\ O_1 \quad \rightarrow \quad - \quad \rightarrow \quad O_2 \end{array} \quad (\text{Sugiyono, 2012:116})$$

Keterangan

A1: sampel penelitian kelas eksperimen

A2: sampel penelitian kelas kontrol

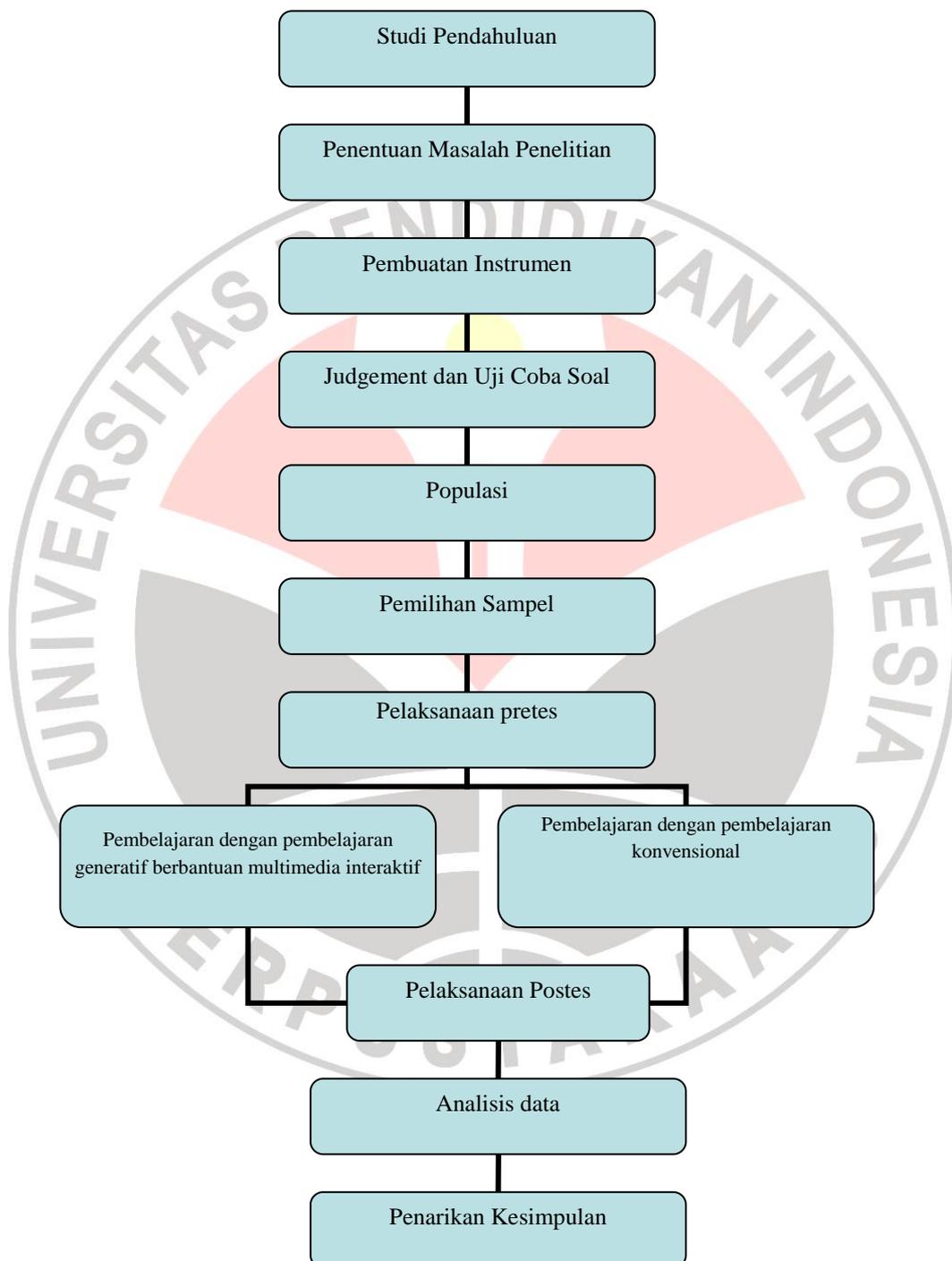
O1 : Pre Test

O2: Post test



X : pemberian pembelajaran generatif berbantuan multimedia interaktif..

B. Alur Penelitian



Gambar 3. 1 Bagan Alur Penelitian

Helana Nurramdhani Irmanda, 2013

Implementasi Pembelajaran Generatif Berbantuan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Ketrampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Kejuruan(SMK) Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Penjelasan bagan:

1. Studi Pustaka

Tahap ini difokuskan pada pengkajian teori-teori dasar maupun terapan dari berbagai sumber, baik buku, jurnal skripsi, internet yang berkaitan dengan topik penelitian yang akan peneliti ambil serta melakukan wawancara untuk ke pihak-pihak terkait misalkan guru kompetensi keahlian di sekolah, siswa SMK RPL dan lain-lain.

2. Penentuan Masalah Penelitian

Dari hasil studi pendahuluan, peneliti memetakan berbagai masalah yang ditemukan di lapangan. Kemudian pada tahapan ini peneliti memfokuskan pada masalah utama yang akan diteliti.

3. Pembuatan Instrumen

Pada tahapan ini peneliti membuat alat-alat yang akan digunakan untuk pengumpulan data seperti RPP, soal, angket, lembar observasi, dan multimedia interaktif.

4. Judgement dan Uji Coba Soal

Setelah soal dibuat maka dilakukan validasi pada ahli materi kemudian diujicobakan kepada siswa yang telah mendapat materi menerapkan aplikasi basis data sebelumnya. Begitu juga dengan multimedia dan angket harus divalidasi terlebih dahulu.

5. Populasi

Pada tahap ini peneliti menentukan objek penelitian sebagai sasaran untuk mendapatkan dan mengumpulkan data yang akan digunakan dalam penelitian yaitu siswa SMK Kompetensi Keahlian RPL.

6. Pemilihan Sampel

Peneliti memilih populasi yang merepresentasikan karakteristik populasi sehingga mempermudah peneliti untuk mengadakan penelitian. Dalam hal ini peneliti memilih siswa kelas X SMK RPL di SMK Negeri 1 Majalengka.

7. Pelaksanaan Pretes

Sebelum proses pembelajaran, terlebih dahulu siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan tes untuk mengukur kemampuan awal siswa baik dalam pemahaman konsep maupun keterampilan berpikir kritis. Pelaksanaan pretes

8. Pembelajaran dengan Pembelajaran Generatif Berbantuan Multimedia Interaktif

Setelah diberikan pretes dan diketahui kemampuan awal siswa maka peneliti memberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan pembelajaran generatif berbantuan multimedia interaktif pada kelas eksperimen yang dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan.

9. Pembelajaran dengan Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional dapat diartikan sebagai pembelajaran yang dilakukan seperti kebiasaan sehari-hari. Pembelajaran konvensional diberikan untuk kelas kontrol, guru hanya terbatas dengan menerapkan metode ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas.

10. Pelaksanaan Postes

Setelah diberikan perlakuan pada masing-masing kelas, dilaksanakan postes untuk mengetahui pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

11. Analisis Data

Analisis data dilakukan pada hasil pretes, postes dan gain. Analisis data didahului dengan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Uji prasyarat ini merupakan titik acuan peneliti untuk menentukan uji apa yang dilakukan untuk menguji hipotesis. Jika data normal dan homogen, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t, jika data normal dan tidak homogeny maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t', dan jika data tidak normal, maka uji hipotesis yang digunakan menggunakan uji statistik non-parametrik.

12. Penarikan Kesimpulan

Setelah data dianalisis maka peneliti menarik kesimpulan. Penarikan kesimpulan harus dapat menjawab semua poin-poin rumusan masalah yang diajukan.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Majalengka. Populasi penelitian ini adalah kelas X Kompetensi Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak(RPL) yang ada di SMK Negeri 1 Majalengka, tahun ajaran 2012/2013. Langkah-langkah penentuan sampel yaitu dengan metode purposive sampling.

Dari beberapa kelas X di SMK Negeri 1 Majalengka dipilih 2 kelas sebagai kelompok eksperimen dan kontrol. Kedua dari 2 kelas tersebut di pilih lagi untuk mendapatkan mana kelas yang sebagai kelas eksperimen dan kelas yang menjadi kelas kontrol.

D. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono(2006:38), Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.

Pada penelitian terdapat variable bebas dan variabel dan variabel terikat. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel terikat yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat adanya variabel bebas.(Sugiyono,2006:39).

Variabel bebas dari penelitian ini yaitu : Pembelajaran generatif berbantuan multimedia interaktif dan variabel terikatnya yaitu meningkatnya pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa SMK RPL.

E. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Pembelajaran

Dalam penelitian ini digunakan dua instrumen pembelajaran yang diuraikan sebagai berikut:

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Peneliti menyusun RPP sebelum melakukan proses pembelajaran di kelas, hal ini dimaksudkan agar proses pembelajaran yang dilaksanakan

lebih terarah sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

RPP untuk kelompok eksperimen menggunakan pembelajaran generatif berbantuan multimedia sedangkan untuk kelompok kontrol menggunakan pembelajaran generatif tanpa berbantuan multimedia. Dalam penelitian ini dibuat 3 RPP kelompok eksperimen untuk 3 kali pertemuan, alokasi waktu pada setiap pertemuan yaitu 8x45 menit. Materi pembelajaran pada penelitian ini yaitu Menggunakan Aplikasi Basis Data.

2. Instrumen Pengumpul Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk tes objektif pilihan ganda, tes uraian, angket respon siswa dan lembar observasi.

a. Instrumen Test

Tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes kemampuan berpikir kritis siswa.

1) Test berbentuk pilihan ganda

Test pilihan ganda ini diujikan pada pretest maupun posttest baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol untuk mengetahui pemahaman konsep siswa. Test pilihan ganda ini menggunakan sistem penskoran 1 dan 0, jika benar diberi nilai 1 dan jika salah diberi nilai 0. Banyaknya soal pilihan ganda yaitu 20 soal.

2) Test uraian

Selain test pilihan ganda, test tipe uraian juga diberikan kepada siswa untuk menguji keterampilan berpikir kritis siswa dengan indikator yang dikemukakan Ennis. Soal uraian ini banyaknya 5 soal.

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrument tes kemampuan berpikir kritis siswa ini juga dikonsultasikan dengan dosen pembimbing kemudian diujicobakan untuk mengetahui bagaimana validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya.

a) Uji Validitas

Sebelum guru menggunakan suatu tes, hendaknya guru mengukur terlebih dahulu derajat validitasnya berdasarkan kriteria tertentu. Validitas suatu tes erat kaitannya dengan tujuan penggunaan tes tersebut. Artinya jika suatu tes dapat memberikan informasi yang sesuai dan dapat digunakan untuk mencapai tujuan tertentu, maka tes itu valid untuk tujuan tersebut. Untuk menguji validitas empiris dapat digunakan jenis statistika korelasi product moment (Arifin,2011:247).

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi

X = skor tiap item dari tiap responden

Y = skor total seluruh item dari tiap responden

$\sum X$ = jumlah skor tiap item dari seluruh responden uji coba

$\sum Y$ = jumlah skor total seluruh item dari keseluruhan responden

N = jumlah responden uji coba

Klasifikasi koefisien validitas

Tabel 3. 1 Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Validitas	Keterangan
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Validitas cukup
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah

b) Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat derajat atau konsistensi dari suatu instrument. Reliabilitas tes berkenaan dengan pertanyaan apakah dengan pertanyaan, apakah suatu tes teliti dan dapat dipercaya

sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Suatu tes dapat dikatakan reliable jika selalu memberikan hasil yang sama bila di teskan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda (Arifin,2011:258).

Untuk menguji reliabilitas butir soal pilihan ganda digunakan rumus K-R 21 berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{kV_t} \right)$$

Keterangan :

k = banyaknya butir soal

M = rata-rata skor seluruh butir

V_t = varians total

(Arikunto, 2005 : 103)

Untuk menguji reliabilitas butir soal uraian menggunakan rumus Alpha berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_1^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

K = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_1 = varians total

Klasifikasi koefisien reliabilitas

Tabel 3. 2 Interpretasi reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Keterangan
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Reliabilitas cukup
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

c) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai(menguasai materi) dengan peserta didik yang kurang pandai(kurang menguasai materi). (Arifin,2011:133).

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

Keterangan:

D = indeks daya beda

B_A = banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab benar

J_A = banyaknya siswa kelompok atas

B_B = banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab benar

J_B = banyaknya siswa kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda

Tabel 3. 3 Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Keterangan
$0,70 \leq DP < 1,00$	Baik sekali
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,00 \leq DP < 0,20$	Jelek
$DP < 0,00$	Tidak baik (dibuang)

d) Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasa dinyatakan dengan indeks. Semakin besar indeks tingkat kesukaran berarti soal tersebut semakin mudah. (Arifin, 2011:134).

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

Keterangan

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab benar

J_x = jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi taraf kesukaran

Tabel 3. 4 Interpretasi Taraf Kesukaran

Indeks Kesukaran	Keterangan
$1,00 \leq P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq P < 1,00$	Mudah

b. Instrumen Non-Test

1) Angket Respon Siswa

Angket termasuk alat untuk mengumpulkan dan mencatat data atas informasi, pendapat dan paham dalam hubungan kausal.(Arifin,2011:166).

Pada penelitian ini angket yang digunakan adalah untuk mengukur sejauh mana respon siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan dengan pembelajaran generatif berbantuan multimedia. Angket ini diberikan pada saat akhir pembelajaran/posttest. Jenis angket yang digunakan yaitu angket skala sikap model likert dengan pilihan sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju.

2) Lembar Observasi

Observasi adalah suatu proses pengamatan dan pencatatan secara sistematis, logis dan objektif, dan rasional mengenai beberapa fenomena, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan untuk mencapai tujuan tertentu. Alat yang digunakan dalam melakukan observasi disebut pedoman observasi. (Arifin,2011:153)

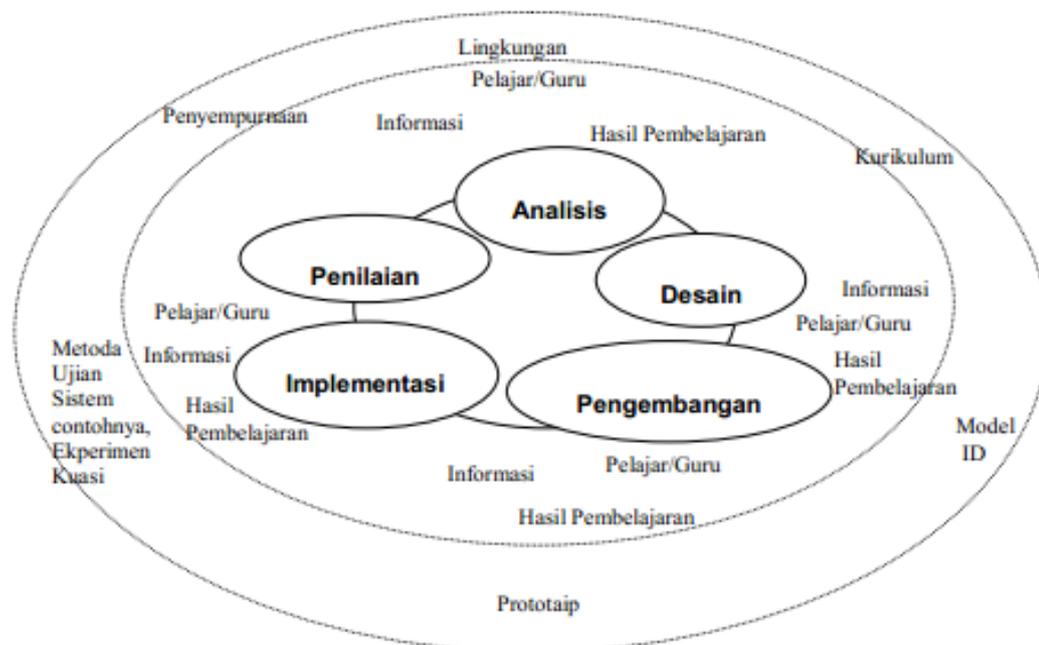
Dalam evaluasi pembelajaran, observasi dapat digunakan untuk menilai proses dan hasil belajar peserta didik, seperti tingkah laku peserta didik pada waktu belajar, berdiskusi, mengerjakan tugas dll.(Arifin,2011:153).

c. Multimedia Interaktif

Suatu multimedia interaktif yang dikembangkan harus memenuhi beberapa kriteria. Thorn dalam Munir (2009:219-220) mengajukan enam kriteria untuk menilai multimedia interaktif, yaitu :

- 1) Kriteria penilaian pertama adalah kemudahan navigasi. Sebuah CD interaktif harus dirancang sesederhana mungkin sehingga mahasiswa dapat memperlajarinya tanpa harus dengan pengetahuan yang kompleks tentang media.
- 2) Kriteria kedua adalah kandungan kognisi. Dalam arti adanya kandungan pengetahuan yang jelas.
- 3) Kriteria ketiga adalah presentasi informasi, yang digunakan untuk menilai isi dan program CD interaktif itu sendiri
- 4) Kriteria keempat adalah integrasi media, dimana media harus mengintegrasikan aspek pengetahuan dan keterampilan.
- 5) Kriteria kelima adalah artistik dan estetika. Untuk menarik minat belajar, maka program harus mempunyai tampilan yang menarik dan estetika yang baik.
- 6) Kriteria penilaian yang terakhir adalah fungsi secara keseluruhan, dengan kata lain program yang dikembangkan harus memberikan pembelajaran yang diinginkan oleh peserta belajar.

Terdapat metodologi yang telah dikembangkan para ahli dalam mengembangkan *software* berbasis TIK. Dalam penelitian ini difokuskan pada pengembangan multimedia dengan 5 tahapan pengembangan berdasarkan Munir(2010:195) yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian.

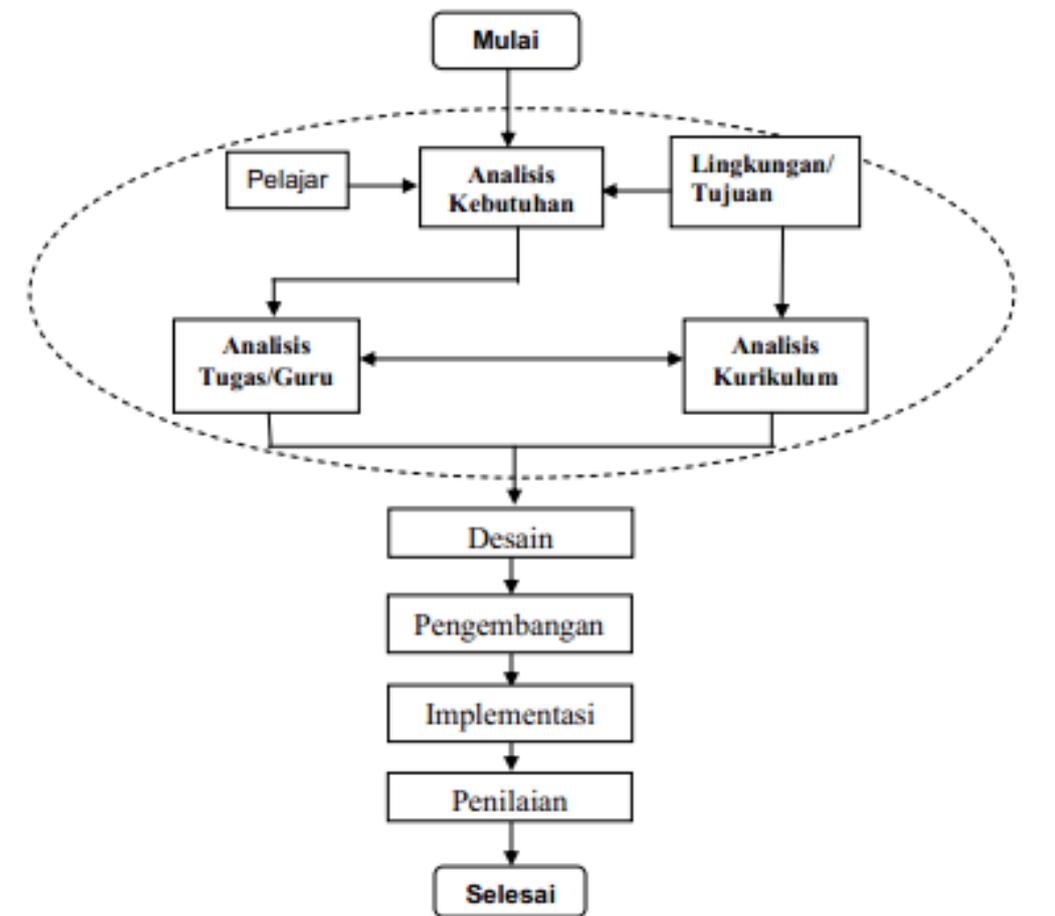


Gambar 3. 2 Daur Hidup Pengembangan Sistem Multimedia dalam Pendidikan

Berikut ini penjelasan lebih lengkap mengenai proses pengembangan sistem multimedia dalam pendidikan dalam Munir (2010: 196-200).

1) Tahap Analisis

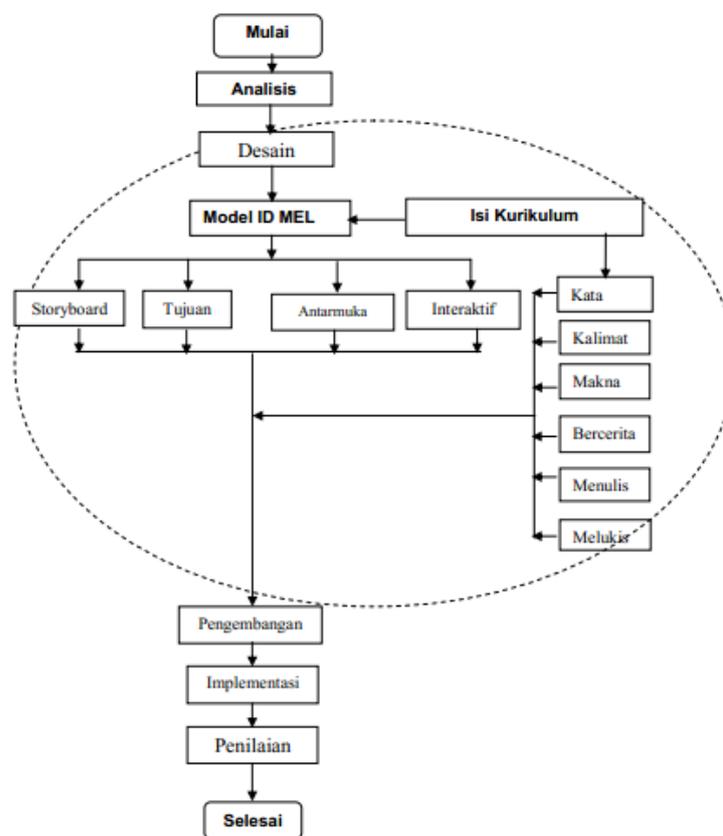
Pada tahap ini ditetapkan tujuan pengembangan software, baik bagi pelajar, guru maupun bagi lingkungan. Untuk keperluan tersebut maka analisis dilakukan dengan mengacu pada kurikulum yang digunakan. Munir (2010:197) menjelaskan bahwa dalam tahapan ini terdiri dari analisis kebutuhan, analisis tugas.guru, analisis kurikulum yang selengkapnya dapat dilihat pada gambar 3.3 :



Gambar 3. 3 Proses Analisis Multimedia dalam Pendidikan

2) Tahap desain

Tahap ini meliputi penentuan unsur-unsur yang perlu dimasukkan dalam multimedia yang akan dikembangkan sesuai dengan desain pembelajaran. Proses ini meliputi 2 aspek desain yaitu aspek model desain instruksional dan aspek isi pengajaran yang akan diberikan seperti yang digambarkan dalam gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Proses Desain Multimedia dalam Pendidikan

3) Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan meliputi langkah-langkah: penyediaan papan cerita, carta alir, atur cara, menyeduiakan grafik, media dan pengintegrasian system. Pada tahap ini bertujuan untuk menghasilkan produk awal dan selanjutnya dijalankan di computer untuk memastikan hasilnya sesuai dengan tujuan atau tidak.

4) Tahap Implementasi

Pada tahapan ini multimedia yang telah dikembangkan harus tepat guna dan tepat sasaran dengan cara diujicobakan terlebih dahulu. Lalu kemudian dilakukan revisi pada bagian-bagian yang perlu misalkan penulisan materi, troubleshooting, dan lain sebagainya.

Peserta didik dapat menggunakan multimedia di dalam kelas secara kreatif dan interaktif melalui pendekatan individu atau kelompok. Multimedia yang dikembangkan bersumber dari bahan-bahan pelajaran yang diperoleh dari buku, pengalaman lingkungan, guru, pengalaman peserta didik itu sendiri atau bersumber dari cerita yang berkembang di masyarakat. Dengan demikian, peserta didik termotivasi untuk membaca dan rasa ingin tahunya meningkat. Dalam hal ini peranan guru selain menjadi fasilitator juga untuk mengontrol perkembangan pembelajaran peserta didik secara objektif.

5) Tahap Penilaian

Untuk mengetahui secara pasti kelebihan dan kelemahan software yang telah dikembangkan, maka dilakukan penilaian. Perbaikan dan penghalusan software perlu dilakukan agar software lebih sempurna.

Tahap penilaian merupakan tahapan untuk mengetahui kesesuaian software multimedia tersebut dengan program pembelajaran.

F. Analisis Uji Instrumen

Instrumen penelitian yang diujicobakan berupa soal tes tertulis pada saat pretes dan postes. Tes yang diberikan yaitu berbentuk 20 soal pilihan ganda dengan 5 opsi jawaban dan 5 soal berbentuk uraian. Setiap jawaban pilihan ganda yang benar mendapat skor 1 dan jika jawaban salah atau kosong mendapat skor 0. Nilai total untuk pilihan ganda jika menjawab seluruh soal dengan benar maka akan memperoleh skor 20. Sedangkan untuk soal uraian, jika benar maka mendapat skor 20, maka nilai total untuk uraian skor totalnya juga adalah 100. Uji coba tersebut diikuti oleh 30 orang siswa di sekolah lain. Uji instrumen yang dilakukan meliputi uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran butir soal.

Khusus Untuk soal yang memiliki validitas rendah, soal tetap digunakan, dengan arahan dosen pembimbing, soal-soal tersebut dianalisis letak kesalahannya, misalkan dari kalimat soal yang sulit dimengerti oleh siswa, atau opsi jawaban yang kurang jelas. Revisi yang dilakukan dapat berupa perbaikan kalimat soal, atau perbaikan opsi jawaban, Setelah mengalami revisi baru soal tersebut dapat digunakan untuk instrumen penelitian.

Dari hasil perhitungan untuk reliabilitas soal pilihan ganda pretes yang terdiri dari soal pemahaman konsep secara keseluruhan diperoleh nilai sebesar 0.83, artinya reliabilitas soal sangat tinggi. Untuk soal translasi terdiri dari 4 soal, untuk soal interpretasi terdiri dari 10 soal, sedangkan untuk soal ekstrapolasi terdiri dari 6 soal. Hasil uji coba instrument penelitian disajikan pada tabel dibawah ini, untuk hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.

Tabel 3. 5 Tabel Hasil Uji instrumen pretes pemahaman konsep (pilihan ganda

No	Indikator Pemahaman Konsep	Validitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Ket
		Koef Validitas	Interpretasi	Indeks DP	Interpretasi	Indeks Kesukaran	Interpretasi	
1.	Translasi	0.420	Sedang	0.444	Baik	0.444	Sedang	Digunakan
2.	Translasi	0.385	Rendah	0.444	Baik	0.444	Sedang	Diperbaiki (mengganti opsi jawaban)
3.	interpretasi	0.383	Rendah	0.444	Baik	0.444	Sedang	Diperbaiki (perbaikan opsi jawaban)
4.	interpretasi	0.452	Sedang	0.556	Baik	0.278	Sukar	Digunakan
5.	interpretasi	0.466	Sedang	0.556	Baik	0.278	Sukar	Digunakan
6.	interpretasi	0.453	Sedang	0.556	Baik	0.389	Sedang	Digunakan
7.	translasi	0.372	Rendah	0.333	Cukup	0.278	Sukar	Diperbaiki (mengganti salah satu opsi jawaban)
8.	interpretasi	0.351	Rendah	0.556	Baik	0.500	Sedang	Diperbaiki (perbaikan struktur kalimat soal)
9.	interpretasi	0.370	Rendah	0.444	Baik	0.444	Sedang	Diperbaiki (perbaikan opsi jawaban soal pengecoh)
10.	ekstrapolasi	0.363	Rendah	0.333	Cukup	0.611	Sedang	Diperbaiki (mengubah opsi jawaban soal pengecoh)
11.	interpretasi	0.710	Tinggi	0.889	Baik sekali	0.444	Sedang	Digunakan

Helana Nurramdhani Irmada, 2013

Implementasi Pembelajaran Generatif Berbantuan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Kejuruan(SMK) Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

No	Indikator Pemahaman Konsep	Validitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Ket
		Koef Validitas	Interpretasi	Indeks DP	Interpretasi	Indeks Kesukaran	Interpretasi	
12.	ekstrapolasi	0.458	Sedang	0.667	Baik	0.444	Sedang	Digunakan
13.	ekstrapolasi	0.722	Tinggi	1.000	Baik sekali	0,500	Sedang	Digunakan
14.	Interpretasi	0.420	Sedang	0.667	Baik	0.444	Sedang	Digunakan
15.	ekstrapolasi	0.309	Rendah	0.333	Cukup	0.389	Sedang	Diperbaiki
16.	ekstrapolasi	0.598	Sedang	0.556	Baik	0.389	Sedang	Digunakan

Lanjutan tabel

Tabel dilanjutkan di halaman berikutnya.

17.	interpretasi	0.371	Rendah	0.444	Baik	0.444	Sedang	Diperbaiki (perbaikan struktur kalimat soal)
18.	interpretasi	0.331	Rendah	0.333	Cukup	0.611	Sedang	Diperbaiki (perbaikan redaksi kalimat soal)
19.	Translasi	0,323	Rendah	0.556	Baik	0.722	Mudah	Diperbaiki (perbaikan redaksi kalimat soal)
20.	ekstrapolasi	0.405	sedang	0.667	Baik	0.556	Sedang	Digunakan

Tabel 3. 6 Tabel Hasil Uji instrumen pretes berpikir kritis (essay)

No	Indikator Berpikir Kritis	Validitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Ket
		Koef Validitas	Interpretasi	Indeks DP	Interpretasi	Indeks Kesukaran	Interpretasi	
1.	Mengatur strategi dan taktik	0.594	Sedang	0.667	Baik	0.444	Sedang	Digunakan
2.	Memberikan penjelasan sederhana	0.428	Sedang	0.5	Baik	0.361	Sedang	Digunakan
3.	Kemampuan menyimpulkan	0.338	Rendah	0.222	Cukup	0.167	Sukar	Diperbaiki (gambar ERD lebih diperjelas lagi)
4.	Memberikan penjelasan lanjut	0.419	Sedang	0.528	Baik	0.291	Sukar	Digunakan
5.	Membangun Keterampilan dasar	0.325	Rendah	0.722	Baik sekali	0.361	Sedang	Diperbaiki (pengurangan permintaan soal)

Untuk reliabilitas soal essay pretes secara keseluruhan yang terdiri dari soal berpikir kritis yang setiap soalnya mewakili setiap indikator. diperoleh nilai sebesar 0.795, artinya reliabilitas soal sangat tinggi. Perhitungan Uji Instrumen selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.

Tabel 3. 7 Tabel Hasil Uji instrumen postes pemahaman konsep (pilihan ganda)

No	Indikator Pemahaman Konsep	Validitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Ket
		Koef Validitas	Interpretasi	Indeks DP	Interpretasi	Indeks Kesukaran	nterpretasi	
1.	Translasi	0.536	Sedang	0.444	Baik	0.444	Sedang	Digunakan
2.	Translasi	0.605	Tinggi	0.778	Baik sekali	0.500	Sedang	Digunakan
3.	interpretasi	0.439	Sedang	0.667	Baik	0.444	Sedang	Digunakan
4.	interpretasi	0.330	Rendah	0.556	Baik	0.389	Sedang	Diperbaiki (perubahan pada redaksi kalimat soal)
5.	interpretasi	0.434	Sedang	0.556	Baik	0.500	Sedang	Digunakan
6.	interpretasi	0.350	Rendah	0.667	Baik	0.444	Sedang	Diperbaiki (perubahan pada redaksi kalimat soal)
7.	translasi	0.349	Rendah	0.444	Baik	0.222	Sukar	Diperbaiki (perubahan pada redaksi kalimat soal)
8.	interpretasi	0.461	Sedang	0.444	Baik	0.444	Sedang	Digunakan
9.	interpretasi	0.447	Sedang	0.667	Baik	0.333	Sedang	Digunakan
10.	ekstrapolasi	0.353	Rendah	0.444	Baik	0.444	Sedang	Diperbaiki (perbaikan pada opsi jawaban benar agar lebih jelas lagi)
11.	interpretasi	0.565	Sedang	0.778	Baik sekali	0.500	Sedang	Digunakan
12.	ekstrapolasi	0.368	Rendah	0.444	Baik	0.778	Mudah	Diperbaiki (perbaikan pada opsi jawaban)
13.	ekstrapolasi	0.453	Sedang	0.778	Baik sekali	0.389	Sedang	Digunakan
14.	Interpretasi	0.539	Sedang	0.667	Baik	0.556	Sedang	Digunakan
15.	ekstrapolasi	0.449	Sedang	0.556	Baik	0.772	Mudah	Digunakan
16.	ekstrapolasi	0.378	Rendah	0.556	Baik	0.500	Sedang	Diperbaiki (perbaikan pada opsi jawaban)
17.	interpretasi	0.484	Sedang	0.333	Cukup	0.833	Mudah	Digunakan
18.	interpretasi	0.363	Rendah	0.556	Baik	0.389	Sedang	Diperbaiki (perubahan pada redaksi kalimat soal)
19.	Translasi	0.496	Sedang	0.556	Baik	0.611	Sedang	Digunakan

Helana Nurramdhani Irmanda, 2013

Implementasi Pembelajaran Generatif Berbantuan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Kejuruan(SMK)
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

20	ekstrapolasi	0.400	Rendah	0.667	Baik	0.667	Sedang	Diperbaiki (perubahan pada redaksi kalimat soal)
----	--------------	-------	--------	-------	------	-------	--------	--

Sedangkan untuk reliabilitas soal pilihan ganda postes yang terdiri dari soal pemahaman konsep secara keseluruhan diperoleh nilai sebesar 0.87, artinya reliabilitas soal sangat tinggi. Untuk soal translasi terdiri dari 4 soal, untuk soal interpretasi terdiri dari 10 soal, sedangkan untuk soal ekstrapolasi terdiri dari 6 soal. Perhitungan Uji Instrumen selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.

Tabel 3. 8 Tabel Hasil Uji instrumen postes berpikir kritis (essay)

No	Indikator Berpikir Kritis	Validitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Ket
		Koef Validitas	Interpretasi	Indeks DP	Interpretasi	Indeks Kesukaran	Interpretasi	
1.	Mengatur strategi dan taktik	0.799	Tinggi	0.667	Baik	0.444	Sedang	Digunakan
2.	Memberikan penjelasan sederhana	0.659	Tinggi	0.5	Baik	0.361	Sedang	Digunakan
3.	Kemampuan menyimpulkan	0.708	Tinggi	0.222	Cukup	0.347	Sedang	Digunakan
4.	Memberikan penjelasan lanjut	0.790	Tinggi	0.528	Baik	0.361	Sedang	Digunakan
5.	Membangun Keterampilan dasar	0.582	Sedang	0.722	Baik sekali	0.292	Sukar	Digunakan

Hasil perhitungan untuk reliabilitas soal postes essay yang terdiri dari soal berpikir kritis yang setiap soalnya mewakili setiap indikator, diperoleh nilai sebesar 0.74, artinya reliabilitas soal sangat tinggi. Perhitungan Uji Instrumen selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.

G. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan
 - a. Studi Pendahuluan
 - b. Menentukan masalah
 - c. Menetapkan pokok bahasan
 - d. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran
 - e. Membuat bahan ajar untuk penelitian
 - f. Membuat instrument penelitian
 - g. Menilai RPP dan instrumen penelitian kepada dosen pembimbing
 - h. Melakukan uji coba instrument penelitian

Helana Nurramdhani Irmada, 2013

Implementasi Pembelajaran Generatif Berbantuan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Kejuruan(SMK)
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

i. Merevisi instrument penelitian

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Melaksanakan pretes baik kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol untuk mengetahui pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis awal siswa
- b. Melaksanakan penelitian yaitu dengan menggunakan metode pembelajaran yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan pokok bahasan, dan pengajar yang sama. Untuk kelas eksperimen menggunakan pembelajaran generatif berbantuan multimedia interaktif, sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.
- c. Melaksanakan posttest baik kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol untuk sebagai evaluasi hasil pembelajaran

3. Tahap Analisis Data

- a. Mengumpulkan hasil data.
- b. Membandingkan hasil tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- c. Melakukan analisis data terhadap pretest dan posttest
- d. Melakukan analisis data angket, dan lembar observasi

4. Tahap Pengambilan Kesimpulan

- a. Membuat kesimpulan dari data yang diperoleh yaitu mengenai peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa setelah diberi pembelajaran generatif berbantuan multimedia interaktif.
- b. Membuat kesimpulan mengenai respon siswa terhadap pembelajaran dengan pembelajaran generatif berbantuan multimedia interaktif.

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh harus diolah supaya dapat memberikan informasi yang dibutuhkan dari hasil penelitian ini. Pengolahan data dilakukan terhadap skor tes awal siswa terhadap tes awal dan tes akhir.

1. Pengolahan Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes. Data hasil tes tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah ada perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan pembelajaran generatif berbantuan multimedia interaktif dengan siswa yang menggunakan pembelajaran generatif tanpa bantuan multimedia interaktif. Analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung skor mentah menjadi nilai
- b. Uji Prasyarat
 - 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan terhadap data tes awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui apakah data dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Jika normal maka dilanjutkan ke uji homogenitas varians untuk menunjukkan uji parametrik yang sesuai. Namun jika data tidak berdistribusi normal maka langsung diuji perbedaan 2 rerata (uji non parametric). Untuk menguji normalitas digunakan uji Chi-Kuadrat.

Langkah-langkah uji normalitas :

- a) Mencari rentang (R)

$$R = \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}$$
- b) Menentukan banyaknya kelas interval

$$BK = 1 + 3,3 \log n \text{ (Sudjana 2005:47)}$$
- c) Menentukan rentang interval (P)

$$P = \frac{R}{BK}$$

Keterangan

P = rentang interval

R = rentang

BK = banyak kelas

(Sudjana 2005:47)

d) Membuat daftar distribusi frekuensi

e) Menghitung mean

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

(Sudjana 2005:50)

f) Menghitung nilai varians (S^2)

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

(Sudjana, 2005:55)

g) Membuat tabel distribusi nilai yang diperlukan dalam chi-kuadrat

h) Batas kelas interval

i) Nilai baku Z score

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{s_x}$$

(Sudjana, 2005:86)

j) Mencari harga frekuensi harapan (f_e)

k) Menentukan chi kuadrat (X^2)

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

(Sudjana, 2005:76)

Penentuan normalitas

Jika X^2 hitung $<$ X^2 tabel = data berdistribusi normal

Jika X^2 hitung $>$ X^2 tabel = data tidak berdistribusi normal

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dilakukan untuk menentukan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki penguasaan yang relative sama atau varians yang sama. Uji homogenitas dilakukan uji Levene

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

(Sudjana, 2005:137)

S_1^2 = Varians besar

S_2^2 = varians kecil

Kriteria pengujian

$F_{hitung} < F_{tabel}$ = data skor tes kedua kelompok homogen

$F_{hitung} > F_{tabel}$ = data skor tes kedua kelompok tidak homogen

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dengan uji perbedaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata skor secara signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Jika data memenuhi asumsi distribusi normal dan memiliki varian yang homogen maka pengujiannya menggunakan uji-t, dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \times \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad (\text{Sudjana, 2005:146})$$

Keterangan

x_1 = nilai rerata kelas eksperimen

x_2 = nilai rerata kelas kontrol

s_1^2 = Varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

Dari perhitungan akan didapatkan t hitung yang akan dibandingkan dengan t tabel. Jika t hitung $>$ t tabel maka hipotesis diterima.

Untuk data dua sampel bebas yang berdistribusi normal namun tidak homogen maka uji hipotesis menggunakan uji- t' (Sudjana, 2005), yang dirumuskan dengan perhitungan sebagai berikut

$$t' = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_k}{\sqrt{\left(\frac{S_e^2}{n_e} + \frac{S_k^2}{n_k}\right)}}$$

Kriteria pengujian H_0 diterima jika t' hitung $<$ t' tabel.

Sedangkan untuk data dua sampel bebas yang berdistribusi tidak normal, maka uji hipotesis menggunakan uji statistic non parametric yaitu uji U.Mann Whitney.

d. Analisis Data Indeks Gain

Indeks gain atau gain ternormalisasi digunakan untuk mengetahui kategori peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Rumus yang digunakan adalah rumus gain ternormalisasi(n-gain) yang dikembangkan oleh Meltzer yang diformulasikan dalam bentuk berikut:

$$\text{indeksgain} = \frac{\text{skorpostes} - \text{skorpretes}}{\text{skormaksimum} - \text{skorpretes}} \quad (\text{Meltzer, 2002:1260})$$

Tabel 3.9 Kriteria Indeks Gain Ternormalisasi

Nilai g	Interpretasi
$g > 0.7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g < 0.30$	Rendah

2. Pengolahan Data Kualitatif

a. Pengolahan Data Angket

Karena menggunakan skala likert. Setiap jawaban diberi bobot skor tertentu yaitu untuk pertanyaan favorable 1(STS), 2(TS), 4(S), 5(SS) dan sebaiknya untuk pertanyaan unfavorable diberi skor 1(SS), 2(S), 4(TS), 5(STS). Jika rerata skor subjek lebih besar dari 3 maka dan semakin

mendekati 5 maka sikap responden semakin positif sedangkan jika rerata mendekati 1 berarti sikap responden semakin negatif.

Persentase dalam angket diketahui dengan perhitungan

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan

P = Presentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyaknya siswa

Penafsiran data angket

Tabel 3. 10 Penafsiran Persentase Data Angket

Kisaran persentase jawaban	Tafsiran
P=0%	Tak seorangpun
0% < P < 25%	Sebagian kecil
25% ≤ P < 50%	Hampir setengahnya
P=50%	Setengahnya
50% < P < 75%	Sebagian besar
75% < P < 100%	Hampir seluruhnya
P=100%	seluruhnya

b. Pengolahan Data Observasi

Data hasil observasi dianalisis dan diinterpretasikan berdasarkan hasil pengamatan selama proses pembelajaran dengan pembelajaran generatif berbantuan multimedia interaktif. Untuk menganalisis data hasil observasi dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut dalam rumusfendi:

$$\text{presentase} = \frac{\text{jumlahskoritem}}{\text{jumlahskorkeseluruhan}} \times 100\%$$

Tabel 3. 11 Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Kategori Keterlaksanaan	Kategori
-------------------------	----------

0,0% - 24,9%	Sangat Kurang
25,0% - 37,5%	Kurang
37,6% - 62,5%	Sedang
62,6% - 87,5%	Baik
87,6% - 100%	Sangat Baik

