

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode *eksperimen* dengan tujuan untuk mengungkapkan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa, sebagai akibat yang diberikan berupa perlakuan pemanfaatan multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika.

Pengambilan data dalam penelitian ini adalah dengan menganalisis kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa melalui tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa, serta menganalisis rekaman pembelajaran untuk mengetahui sikap siswa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika di kelas yang menggunakan multimedia interatif berdasarkan kajian teori yang mendukung.

Berdasarkan tujuan dan masalah yang diteliti, penelitian ini termasuk penelitian *eksperimen* dengan pendekatan *single-group posttest-only design*. Rancangan *single-group posttest-only design* adalah peneliti memberikan perlakuan dan kemudian mengukur variabel dependen, seperti yang digambarkan dalam tabel 3.1 , dimana A adalah group yang diintervensi kelompok, X aalah intervensi, dan O adalah posttest.

Gambar 3.1 Single-Group Posttest-only Design

Group	Intervention	Posttest
A	X	O
Time		

Menurut Sugiono (2010:109) bahwa “penelitian *pre-eksperimen* hasilnya merupakan varibel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen.” Hal ini dapat terjadi, karena tidak adanya variabel kontrol, dan sampel tidak dipilih secara random. Hal serupa dijelaskan Mc. Millan dan

scumacher (2001) mengapa desain ini dikatakan pre-eksperimental, hal ini dikarenakan terdapat beberapa karakteristik eksperimental yang belum terpenuhi seperti tidak adanya kelas kontrol dan sampel tidak diambil secara random.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SDK BPK PENABUR di Bandung yang terdiri dari empat kelas, sedangkan yang menjadi sample dalam penelitian ini adalah satu kelas (V-Bil) dari keseluruhan populasi yang dipilih dengan menggunakan teknik purposive sampling yaitu “penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu” Pemilihan sampel penelitian didasarkan pada kriteria kemampuan menengah, berdasarkan rekomendasi dari guru, dan dianggap dapat memberikan gambaran tentang kondisi pembelajaran matematika yang dilakukan guru di sekolah tersebut.

C. Definisi Operasional

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa istilah yang diinterpretasikan sebagai berikut:

1. **Berpikir kritis** adalah suatu aktifitas kognitif yang berkaitan dengan penggunaan nalar. Belajar untuk berpikir kritis berarti menggunakan proses-proses mental, seperti memperhatikan, mengkategorikan, seleksi, dan menilai/memutuskan. Kemampuan dalam berpikir kritis memberikan arahan yang tepat dalam berpikir dan bekerja, dan membantu dalam menentukan keterkaitan sesuatu dengan yang lainnya dengan lebih akurat. Oleh sebab itu kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan dalam pemecahan masalah/pencarian solusi, dan pengelolaan proyek. Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini adalah kemampuan mengidentifikasi konsep, menggeneralisasi suatu situasi yang berkaitan dengan suatu konsep, keterampilan dan pemecahan masalah. Kemampuan tersebut diukur dengan

tes kemampuan berpikir kritis, di mana tes yang dimaksud berbentuk soal uraian.

2. **Berpikir kreatif** adalah kemampuan menjawab berdasarkan data atau informasi yang tersedia dan mampu menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, di mana penekanannya adalah pada kuantitas, ketepatan, dan keragaman jawaban. Makin banyak kemungkinan jawaban yang dapat diberikan terhadap suatu masalah makin kreatiflah seseorang. Tentu saja jawaban-jawaban itu harus sesuai dengan masalahnya. Jadi, tidak semata-mata banyaknya jawaban yang dapat diberikan yang menentukan kreativitas seseorang, tetapi juga kualitas atau mutu dari jawabannya. Kemampuan tersebut diukur dengan tes kemampuan berpikir kreatif, di mana tes yang dimaksud berbentuk soal uraian.
3. **Respons siswa** merupakan suatu komponen yang sangat mempengaruhi keberhasilan program pembelajaran matematika. Seseorang yang memiliki sikap positif akan menunjukkan tindakan yang selalu mengarah pada upaya pencapaian tujuan pembelajaran matematika. Hal ini penting mengingat sikap positif terhadap matematika akan berkorelasi positif dengan prestasi belajar matematika.
4. **Multimedia interaktif** adalah alat, metode dan pendekatan yang digunakan untuk membuat komunikasi di antara guru dengan siswa selama proses pengajaran dan pembelajaran lebih efektif. Menurut Hartono (2004), multimedia pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, keterampilan, dan sikap), serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan sehingga secara sengaja proses belajar terjadi, bertujuan, dan terkendali. Nurtjahjwilasa (2004) mengemukakan bahwa multimedia mempunyai peranan semakin penting dalam pembelajaran. Banyak orang percaya bahwa multimedia akan dapat membawa kita kepada situasi belajar dimana "learning with effort" akan dapat digantikan dengan "learning with fun". Menurut Rusman (geocities.com)

diperkuat Samsudin (2008), CD interaktif merupakan media yang bersifat interaktif dan multimedia karena terdapat unsur-unsur media secara lengkap meliputi sound, animasi, video, teks dan grafis.

D. Instrumen Penelitian

1. Multimedia Interaktif

Semula multimedia yang akan digunakan adalah multimedia yang tersedia di toko buku. Namun setelah di uji coba oleh guru kelas pada 10 anak yang mewakili kelompok rendah, sedang, dan tinggi dari dua multimedia yang dipilih keduanya tidak direkomendasikan dengan catatan yang tertulis pada tabel 4.1.

Tabel 4.10 Hasil Analisis Multimedia yang akan Digunakan

CD 1	CD 2
<p><i>Kelebihan</i> Lebih mudah dimengerti oleh siswa yang daya tangkapnya menengah ke atas.</p> <p><i>Kekurangan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tidak teratur dan mengguankan cara yang lebih rumit. • Penjelasan terlalu cepat. • Design tidak menarik dan tidak rapi • Pembelajaran tidak runtut dengan silabus kelas 5 • Banyak kesalahan dalam penjelasan sehingga membuat anak bingung. • Contoh terlalu sedikit • Animasi kurang menarik 	<p><i>Kelabihan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Designnya lebih menarik • Penjelasan materi lewat tulisan, jeda waktu lama sehingga dapat membaca penjelasan beberapa kali <p><i>Kekurangan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Musik pengiring agak mengganggu • Penjelasan tidak runtut • Contoh terlalu sedikit

Catatan yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis multimedia dan erat hubungan dengan materi multimedia interaktif yang akan dipergunakan adalah bahwa guru tetap berperan aktif dalam proses pembelajaran sebagai fasilitator dan motivator dan diharapkan guru dapat:

- 1) Mengarahkan peserta didik dalam proses PBM, sehingga seluruh siswa fokus dan dapat menyelesaikan tugasnya dengan baik.
- 2) Menjawab permasalahan yang dialami siswa ketika menyelesaikan tugas.
- 3) Menyampaikan sasaran yang ingin dicapai setelah PBM.

Berdasarkan analisis tersebut di atas, maka peneliti berinisiatif menyediakan multimedia sendiri dengan bantuan guru IT di sekolah dengan memperhatikan masukan dari siswa dan guru yang telah melakukan uji coba memanfaatkan multimedia interaktif yang dipilih. Dengan harapan multimedia yang dipilih dapat menanamkan konsep dasar yang konkrit, benar, dan berpijak pada realitas, serta media yang dipilih lebih membangkitkan keinginan dan minat baru.

1.1 Validitas Multimedia Interaktif

Pada tahapan ini peneliti mengacu pada studi literatur yang telah dilakukan terkait dengan multimedia interaktif. Literatur yang dikaji antara lain Rusman (2008), Gall *et al* (2006), Miarso (1985), Wilbur Schramm (1971), Gagne dan Briggs (1970). Mengacu pendapat dari Rusman (2008), maka dalam pemilihan multimedia interaktif peneliti mempertimbangkan hal-hal berikut: (1) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki siswa; (2) Media yang disajikan dapat menghasilkan keragaman pengamatan siswa; (3) Secara potensial, media yang disajikan secara tepat dapat menanamkan konsep dasar yang konkret, benar, dan berpijak pada realitas; (4) Media dapat membangkitkan keinginan dan minat baru; (5) Media mampu membangkitkan belajar secara integral dan menyeluruh dari yang konkret ke yang abstrak, dari yang sederhana ke yang rumit.

Selain dari itu agar pemanfaatan multimedia efektif dalam penggunaannya, maka peneliti merencanakan multimedia yang dibuat dapat 1) meningkatkan belajar matematika siswa; 2) menunjang pengajaran matematika di kelas, dan mempengaruhi bagaimana matematika diajarkan (NCTM : 2000). Serta mempertimbangkan juga keunggulan yang diharapkan dari multimedia itu

sendiri, yaitu: 1) melatih siswa mengeksplorasi konsep, 2) meningkatkan kemampuan bernalar, 3) mendorong siswa berpikir sistematis, logis dan analitis, 5) meningkatkan minat siswa untuk belajar matematika (Kusumah :2006).

Tahapan pembuat multimedia yang dilakukan yaitu; 1) menyusun konten materi untuk multimedia; 2) mengkoordinasikan tampilan yang diinginkan dalam CD pembelajaran, 3) proses pembuatan, 4) validitas CD pembelajaran, 5) revisi hasil validitas, 6) uji lapangan. Pada tahap validitas, peneliti merancang angket penilaian multimedia interaktif yang kemudian dinilai pada 10 responden yang terdiri dari 9 guru matematika dan 1 mahasiswa S3 Pascasarjana UPI. Hasil analisis validasi angket penilaian multimedia interaktif diperoleh data yang disajikan pada tabel 4.5 dengan perolehan persentase sebesar 97,62 % dengan kriteria sangat baik.

1.2 Revisi Hasil Validitas Multimedia Interaktif

Pada tahapan ini peneliti bersama tenaga IT memperbaiki kesalahan-kesalahan dan usulan hasil penilaian yang dilakukan oleh 9 guru yang mengajar matematika dan 1 mahasiswa S3 Pascasarjana UPI pada tabel 4.5 di atas. **Waktu yang diperlukan untuk perbaikan sekitar dua minggu dan beberapa hal yang diperbaiki berdasarkan** pada masukan-masukan dari penilaian yaitu:

- 1) **Pada awal materi dimunculkan bentuk balok dan kubus agar siswa mengingat/ membedakan kembali konsep bentuk bangun ruang tersebut.**
- 2) **Memperjelas warna dan garis pada kubus satuan**
- 3) **Memperjelas dan memperbesar tulisan/ audio.**
- 4) **Memperdalam konsep menuliskan rumus.**
- 5) **Menata ulang urutan materi agar membantu pemahaman konsep siswa**

2. Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif

Sebelum diuji coba dalam proses penentuan instrument penelitian, peneliti mempersiapkan dua paket soal tes kemampuan berpikir kritis dan dua paket soal tes kemampuan berpikir kreatif. Dari soal tersebut divalidasi oleh tenaga ahli dua

dan terpilihlah soal paket A. Setelah soal direvisi berdasarkan masukan dari tenaga ahli kemudian diuji cobakan pada peserta didik kelas VI dengan pertimbangan materi tersebut sudah mereka dapatkan. Uji coba diberikan pada 2 kelas dari 4 kelas yang ada dengan jumlah peserta didik secara keseluruhan adalah 49 orang. Dari hasil uji coba, ada soal tes kemampuan berpikir kritis yang tidak valid dan diganti dengan soal yang lain. Sedangkan soalnya lainnya hanya mengubah tata bahasanya dan urutan soal berdasarkan tingkat kesukaran soal tersebut.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis yang berisi beberapa aspek dan indikator untuk menjangkau data kemampuan siswa dalam berpikir secara kritis. Tes kemampuan berpikir kritis peserta didik ini digunakan tes uraian yang dibatasi waktu tertentu. Dipilihnya tes berbentuk uraian dimaksudkan agar dapat terlihat kemampuan menganalisis argumen serta kemampuan melakukan dan mempertimbangkan induksi dalam proses menjawabnya serta dimaksudkan juga untuk meminimalisir unsur tebakan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan yang berisi beberapa aspek dan indikator untuk menjangkau data kemampuan siswa dalam berpikir secara kritis dan kreatif.

Tes ini dilakukan kepada siswa dengan tujuan untuk melihat perolehan hasil kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam pemanfaatan multimedia interaktif pada pembelajaran matematika yang dialami siswa. Apakah hal tersebut bisa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa atau tidak. Tes ini tidak ditujukan untuk membedakan kemampuan siswa apakah siswa termasuk pandai atau tidak dilihat dari skor yang diperoleh. Skor tes tidak harus tinggi tetapi skor siswa dapat memberikan gambaran tentang kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan kreatif. Tes terdiri dari lima buah soal kemampuan berpikir kritis dan delapan buah soal kemampuan berpikir.

Soal-soal dalam tes siswa tersebut mewakili kemampuan siswa dalam beberapa aktivitas pembelajaran yang bisa mengembangkan keterampilan berpikir

kritis mencakup aspek mengidentifikasi karakteristik konsep, generalisasi (*generalizations*), algoritma dan keterampilan (*algorithms and skills*), pemecahan Masalah (*problem solving*), yang merupakan indikator berpikir kritis yang berkaitan dengan pembelajaran di dalam kelas menurut Ennis (Hendrayana, 2008). Sedangkan untuk berpikir kreatif terdiri dari aspek-aspek berpikir kreatif seperti yang dikemukakan oleh Juremi dan Ayob (2003) yaitu bertanya, menerka sebab, menerka akibat, mengajukan pemecahan masalah atau memperbaiki hasil, menjelaskan kegunaan suatu objek dan menjelaskan kemungkinan yang akan terjadi. Semua soal disesuaikan dengan materi pelajaran yang telah dipelajari siswa sebelum tes dilakukan yaitu tentang volume bangun ruang.

2.1 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif

Dalam penyusunan instrumen sebelum pembuatan soal terlebih dahulu dibuat kisi-kisi sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Indikator Berpikir Kritis/ Aspek-aspek yang Dikukur	No. Soal
1	Mengidentifikasi/menjustifikasi konsep	1
2	Memecahkan masalah	2
3	Menganalisis algoritma	3,4
4	Menggeneralisasi	5
Jumlah soal tes = 5 soal		

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

No	Indikator Berpikir Kreatif	Aspek yang Diukur	Nomor Soal
1	Keluwesannya	Menjelaskan kemungkinan yang akan terjadi pada suatu peristiwa	3,8
		Mengajukan pertanyaan sebanyak-banyaknya	1,6
2	Kelancaran	Menjelaskan fungsi suatu objek	5
		Menjelaskan sebab akibat	2,4
3	Originalitas	Memperbaiki hasil	7
Jumlah soal tes = 8 buah			

2.2 Kriteria Penilaian Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif

Wening Astuti, 2014

Pemanfaatan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif

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

Dalam penelitian ini, untuk instrumen kemampuan siswa tentang berpikir kritis, peneliti menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Skor Kemampuan Berpikir Kritis

Jawaban Siswa	Skor
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Jawaban lengkap dan benar untuk pertanyaan yang diberikan ➤ Ilustrasi dari indikator yang diukur sempurna ➤ Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan ➤ Membuat sedikit kesalahan 	4
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Jawaban benar untuk masalah yang diberikan ➤ Ilustrasi dari indikator yang diukur baik ➤ Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan ➤ Memuat beberapa kesalahan 	3
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Beberapa jawaban dari pertanyaan tidak lengkap ➤ Ilustrasi dari indikator yang diukur cukup ➤ Penyimpulan terlihat tidak akurat ➤ Muncul beberapa keterbatasan dalam pemahaman konsep matematika ➤ Banyak kesalahan dalam penalaran matematika yang muncul 	2
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Muncul masalah dalam meniru ide matematika tetapi tidak dapat dikembangkan ➤ Ilustrasi dari indikator yang diukur kurang ➤ Banyak salah perhitungan yang muncul ➤ Terdapat sedikit pemahaman matematika yang diilustrasikan ➤ Peserta didik jarang mencoba beberapa hal 	1
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Keseluruhan jawaban tidak tampak ➤ Tidak muncul indikator yang diukur ➤ Sama sekali pemahaman matematika tidak muncul ➤ Terlihat jelas mencoba-coba atau menebak ➤ Tidak menjawab semua kemungkinan yang diberikan 	0

Diadaptasi dari Hancock (Rochaminah, 2008)

Sedangkan untuk tes kemampuan berpikir kreatif dari tes siswa akan diperoleh skor-skor yang dicapai dan dalam tes diharapkan siswa menjawab sesuai dengan kemampuannya secara bebas. Penghitungan skor dilakukan untuk setiap soal dengan cara setiap soal diberi skor berdasarkan kemunculan setiap aspek keterampilan berpikir kreatif yang menjadi jawaban siswa. Setiap soal diberi skor maksimal dua untuk kelancaran, maksimal dua untuk keluwesan, satu untuk originalitas dan maksimal dua untuk elaborasi. Jadi skor maksimal masing-masing soal adalah tujuh.

Skor kemampuan berpikir kreatif siswa (%)

Wening Astuti, 2014

Pemanfaatan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif

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

$$= \frac{\text{Skor yang didapatkan siswa}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \%$$

Dalam penelitian ini, untuk instrumen kemampuan siswa tentang berpikir kreatif, peneliti menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Tingkat Berpikir Kreatif

Persentase (%)	Kriteria
81 - 100	Sangat Baik
61 - 80	Baik
41 - 60	Cukup
21 - 40	Kurang
0 - 20	Sangat Kurang

2.3 Uji coba dan Analisis Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif

Untuk keperluan pengumpulan data dibutuhkan suatu tes yang baik, tes yang baik biasanya tes yang memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas yang tinggi. Untuk mengetahui kriteria tes kemampuan berpikir kreatif yang telah dibuat, telah dilakukan uji coba instrumen dan analisisnya hingga didapatkan gambaran validitas dan reliabilitas yang dibuat sebagai berikut.

a) Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Validitas butir soal digunakan untuk mengetahui dukungan suatu butir terhadap skor total. Untuk menuju validitas setiap butir soal, skor-skor yang pada butir soal yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Sebuah soal memiliki validitas yang tinggi jika skor soal tersebut memiliki dukungan besar terhadap skor total. Dukungan setiap butir soal dinyatakan dalam bentuk korelasi sehingga untuk mendapatkan validitas suatu butir soal digunakan rumus. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson* (Arikunto, 2005). Interpretasi besarnya koefisien korelasi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.7 Kategori Validitas Butir Soal (Arikunto, 2005)

Wening Astuti, 2014

Pemanfaatan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif

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

Koefisien	Kategori
$0.80 < r_{xy} \leq 1.00$	Sangat Tinggi
$0.60 < r_{xy} \leq 0.80$	Tinggi
$0.40 < r_{xy} \leq 0.60$	Cukup
$0.20 < r_{xy} \leq 0.40$	Rendah
$0.00 < r_{xy} \leq 0.20$	Sangat Rendah

Hasil perhitungan validitas soal tes kemampuan berpikir kritis yang berjumlah lima soal diperoleh satu soal yang memiliki tingkat validitas sangat rendah dan dua butir soal yang memiliki tingkat validitas sangat tinggi, dan dua soal memiliki validitas tinggi seperti terlihat pada Tabel 3.8. berikut :

Tabel 3.8 Hasil Analisis Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis

Aspek yang Diukur	Item Soal	r-hitung	r-tabel	Keterangan
Mengidentifikasi/ menjastifikasi konsep	1	,855	0,281	valid
Memecahkan masalah	2	,925		valid
Menganalisis algoritma	3	,272		tdk valid
	4	,648		valid
Menggeneralisasi	5	,690		valid
jika $r_{hit} > r_{tbl}$ mk valid				

Untuk hasil analisis tes kemampuan berpikir kreatif yang telah dibuat dan diuji coba instrumen didapatkan gambaran validitas bahwa dua soal memiliki kevalidan yang sangat tinggi, empat soal memiliki kevalidan soal yang baik, satu soal memiliki kevalidan soal yang cukup dan satu soal lainnya memiliki kevalidan soal yang kurang seperti terlihat pada Tabel 3.9 yang dibuat sebagai berikut:

Tabel 3.9 Hasil Analisis Uji Coba Kemampuan Berpikir Kreatif

Aspek yang Diukur	Item Soal	r-hitung	r-tabel	Keterangan
Menjelaskan fungsi suatu objek	1	,431	0,281	valid
	6	1,034		valid
Menjelaskan sebab akibat	2	,870		valid
	4	,793		valid
Menjelaskan kemungkinan yang akan terjadi pada suatu peristiwa	3	,641		valid
	8	,785		valid
Mengajukan pertanyaan sebanyak-	5	,737		valid

banyaknya				
Memperbaiki hasil	7	,362		valid
jika $r\text{-hit} > r\text{-tbl}$ mk valid				

b) Reliabilitas

Reliabilitas berkaitan dengan sejauh mana tes yang diberikan ajeg dari waktu ke waktu artinya reliabilitas berkaitan dengan keajegan suatu tes (Surapranata, 2006). Suatu tes dikatakan ajeg apabila dari waktu ke waktu menghasilkan skor yang sama atau relatif sama. Untuk menentukan tingkat reliabilitas instrumen tes kemampuan berpikir kritis digunakan metoda KR-20 yang digunakan untuk mengetahui reliabilitas dari seluruh tes. Hasil perhitungan reliabilitas tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif diperoleh data sebagai berikut:

- i. Hasil perhitungan reliabilitas tes kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai r_{11} sebesar 0,8,97 yang lebih besar dari r tabelnya (0,276) sehingga dapat disimpulkan bahwa 5 soal tes yang akan diuji pada peserta didik dalam penelitian memiliki tingkat reliabilitas tinggi. Ini berarti keajegan (konsistensi) sampel dalam menjawab soal tes kemampuan berpikir kritis tersebut dapat diandalkan (reliabel).
- ii. Hasil perhitungan reliabilitas tes kemampuan berpikir kreatif diperoleh nilai r_{11} sebesar 0,794 yang lebih besar dari r tabelnya (0,276) sehingga dapat disimpulkan bahwa 8 soal tes yang akan diuji pada siswa dalam penelitian memiliki tingkat reliabilitas tinggi. Ini berarti keajegan (konsistensi) subyek dalam menjawab soal tes kemampuan berpikir kreatif tersebut dapat diandalkan (reliabel).

3. Pedoman Observasi

Data untuk melihat terlaksananya pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif adalah pedoman observasi yang berisi beberapa aspek dan indikator berpikir kritis dan kreatif yang digunakan sebagai acuan untuk

Wening Astuti, 2014

Pemanfaatan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif

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

menganalisis proses pembelajaran matematika yang dilakukan oleh guru dan siswa untuk melihat bagaimana kemampuan guru dan respons siswa dalam pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif. Data ini dikumpulkan dengan melakukan observasi pembelajaran matematika sebanyak tiga kali di kelas. Teknik analisis yang dilakukan adalah teknik analisis terstruktur dengan sistem tanda. Sistem tanda ini digunakan karena instrumen ini terdiri dari beberapa variabel dan pernyataan. Kejadian yang muncul lebih dari satu kali ditandai satu kali saja.

3.1 Kisi-kisi Lembar Observasi

Kisi-kisi lembar observasi di kelas untuk mendeskripsikan kemampuan peserta didik dalam memunculkan tingkat berpikir kritis dan kreatif, aktivitas/peranan guru, dan respons siswa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika pada tingkat kelas V SD selama mengikuti proses pembelajaran memanfaatkan multimedia interaktif. (lihat Lampiran 3.17 – 3.20)

3.2 Kriteria Penilaian

Kriteria penilaian kemampuan siswa memunculkan aspek-aspek berpikir kritis dan kreatif dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dianalisis berdasarkan muncul ada atau tidaknya aspek-aspek kemampuan berpikir kritis dan kreatif tersebut, keseluruhan aspek tersebut yang ada diubah menjadi persentase sebagai berikut:

Persentase dalam memunculkan aspek-aspek berpikir kritis dan kreatif dalam pembelajaran matematika (%)

$$= \frac{\text{Jumlah Aspek yang Muncul dlm Ketiga Pembelajaran Matematika}}{\text{Jumlah Aspek Total dlm Ketiga Pembelajaran Matematika}} \times 100 \%$$

Dalam penelitian ini, untuk instrumen kemampuan siswa tentang berpikir kritis dan berpikir kreatif, peneliti menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.10 Kriteria Tingkat Berpikir Kritis dan Kreatif

Persentase (%)	Kriteria
81 - 100	Sangat Baik
61 - 80	Baik
41 - 60	Cukup

Wening Astuti, 2014

Pemanfaatan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif

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

Persentase (%)	Kriteria
21 - 40	Kurang
0 - 20	Sangat Kurang

Pengamatan juga dilakukan dengan bantuan *handycam* yang berfungsi merekam pembelajaran matematika yang dilakukan sebagai dokumentasi penelitian yang dilakukan.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur yang ditempuh dalam proses penelitian ini ada tiga tahap yaitu:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan meliputi perizinan dan penentuan sampel penelitian. Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Studi kepustakaan untuk mempelajari landasan teoritis tentang topik dan sampel yang akan diteliti.
- b. Menyusun kisi-kisi instrumen penelitian yang terdiri dari tes kemampuan berpikir kritis siswa, tes kemampuan berpikir kreatif siswa, pedoman observasi, dan rekaman pembelajaran.
- c. Menyusun instrumen penelitian yang terdiri dari tes kemampuan berpikir kritis siswa, tes kemampuan berpikir kreatif siswa, dan pedoman observasi.
- d. Validitas instrumen.
- e. Perbaiki instrumen penelitian.
- f. Mempersiapkan instrumen dan mengurus surat ijin penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan merupakan kegiatan utama untuk memperoleh data hasil penelitian dengan kegiatan sebagai berikut:

- a. Mengurus surat ijin melakukan penelitian dan menentukan SD yang tepat untuk diteliti agar mendapatkan data yang sesuai untuk menjawab pertanyaan penelitian.

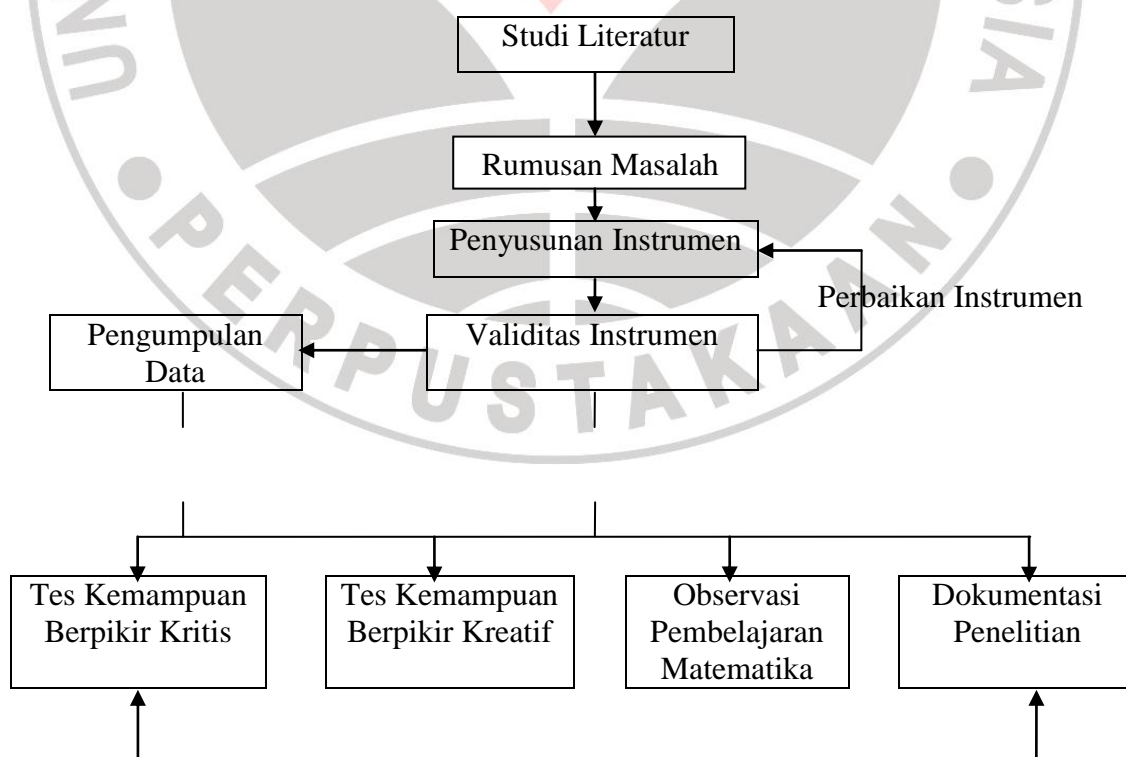
- b. Observasi awal untuk mengetahui keadaan sekolah dan untuk mendapatkan informasi tentang data siswa yang akan dijadikan subyek penelitian.
- c. Menentukan jadwal kunjungan observasi yang akan dilakukan.
- d. Melaksanakan tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa.
- e. Melakukan observasi dan merekam tiga kali pembelajaran matematika di kelas.

3. Tahap Pengolahan Data

Pada tahap ini, langkah-langkah yang ditempuh adalah mengolah data hasil penelitian yaitu tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa, observasi pelaksanaan pembelajaran matematika, dan rekaman.

- a. Menganalisis hasil tes kemampuan berpikir siswa untuk mengetahui kemampuan siswa yang diteliti tentang berpikir kritis.
- b. Menganalisis hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa untuk mengetahui kemampuan siswa yang diteliti tentang berpikir kreatif.
- c. Menganalisis empat rekaman pembelajaran matematika guru di kelas.

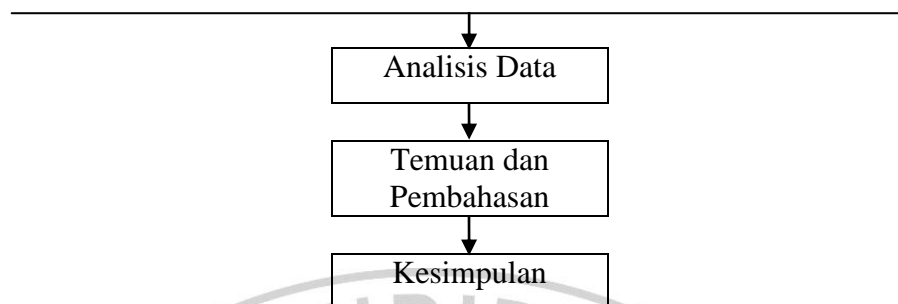
4. Alur Penelitian



Wening Astuti, 2014

Pemanfaatan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif

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



F. Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data

Pengolahan data hasil penelitian dibagi menjadi pengolahan data hasil penilaian multimedia interaktif, observasi tingkat kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa dan pengolahan data hasil observasi guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar, pengolahan data hasil tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik, terakhir pengolahan data hasil observasi sikap siswa selama mengikuti proses belajar mengajar.

1. Pengolahan data hasil validitas multimedia interaktif yang akan dimanfaatkan dalam penelitian

Dalam tahap persiapan peneliti menyiapkan beberapa multimedia yang akan digunakan dinilai oleh 9 orang guru dan 1 orang mahasiswa S3. Hasil penilaian dianalisis kemudian melakukan perbaikan berdasarkan data hasil penilaian tersebut.

2. Pengolahan data hasil observasi tingkat kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa

Data kemampuan awal berpikir kritis dan kreatif peserta didik pada kelas yang diobservasi diperoleh dari hasil rekaman dengan menggunakan lembar observasi dan dilakukan oleh guru kelas tersebut sebelum pelaksanaan proses pembelajaran yang akan diobservasi oleh peneliti. Data hasil observasi kemampuan awal berpikir kritis dan kreatif siswa tersebut diolah berdasarkan jumlah kemunculan setiap aspek keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa dalam proses belajar mengajar. Hasil disajikan dalam bentuk tabel aktivitas setiap

aspek kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Dalam tabel akan terlihat rata-rata aktivitas setiap aspek kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam proses belajar mengajar.

3. Pengolahan data hasil observasi aktivitas guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar

Data aktivitas guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar dengan memanfaatkan multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika direkam dengan menggunakan lembar observasi dan dilakukan oleh peneliti. Data hasil observasi aktivitas guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar dengan memanfaatkan multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika tersebut diolah berdasarkan jumlah kemunculan aktivitas guru selama proses belajar mengajar berlangsung. Hasil disajikan dalam bentuk tabel aktivitas guru melaksanakan proses belajar mengajar dengan memanfaatkan multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika. Dalam tabel akan terlihat rata-rata aktivitas guru melaksanakan proses belajar mengajar dengan memanfaatkan multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika.

4. Pengolahan data hasil tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa

Dari tes peserta didik akan diperoleh skor-skor yang dicapai siswa dik dalam tes kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif. Perhitungan skor dilakukan untuk setiap soal dengan cara setiap soal diberi skor sesuai dengan aspek kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif, serta kriteria penilaian yang telah ditetapkan sebelumnya. Data disajikan dalam bentuk tabel skor pencapaian hasil dan rata-rata tes aspek kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif dari siswa kelompok rendah, sedang, dan tinggi. Selanjutnya skor pencapaian hasil dan rata-rata aspek kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif tersebut dipresentasikan berdasarkan perbandingan antara jumlah seluruh aspek kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif yang dinilai dengan jumlah kelompok siswa. Data berupa persentase untuk setiap kelompok guru disajikan dalam bentuk grafik.

5. Pengolahan data hasil observasi respons siswa selama mengikuti proses belajar mengajar

Data respons siswa selama mengikuti proses belajar mengajar dengan memanfaatkan multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika direkam dengan menggunakan lembar observasi dan dilakukan oleh peneliti. Data hasil observasi Data respons siswa selama mengikuti proses belajar mengajar dengan memanfaatkan multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika tersebut diolah berdasarkan jumlah kemunculan setiap aspek keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa selama proses belajar mengajar berlangsung. Hasil disajikan dalam bentuk tabel aktivitas setiap aspek kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Dalam tabel akan terlihat rata-rata aktivitas setiap aspek kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam proses belajar mengajar.

6. Analisis Data

Dalam menganalisis data dilakukan secara berurutan sesuai dengan rumusan masalah penelitian. Langkah pertama dalam analisis data adalah melakukan interpretasi terhadap data-data yang diperoleh pada saat pengolahan data. Menjelaskan data dalam tabel dan grafik termasuk interpretasi. Melihat perbandingan dan hubungan antar data juga termasuk langkah dalam analisis penelitian ini. Dalam setiap rumusan masalah penelitian, dilakukan analisis penelitian dalam setiap aspek kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang muncul selama proses belajar mengajar berlangsung.

Selanjutnya adalah membahas mengapa data-data tersebut diperoleh. Pembahasan ditunjang oleh dasar teori. Apabila ada data yang menunjukkan angka tinggi, maka dibahas mengapa angkanya tinggi. Dan jika angka yang diperoleh rendah maka dibahas mengapa angkanya rendah dan bagaimana cara untuk meningkatkannya.

Data diperoleh berupa hasil observasi kemampuan berpikir kritis dan kreatif, serta dan hasil tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa . Oleh

sebab itu analisis dan pembahasan difokuskan kepada masalah dari setiap aspek kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang dapat dikembangkan sesuai berdasarkan hasil observasi dan hasil tes dari penelitian ini.

Data yang dianalisis mula-mula adalah data hasil penilaian multimedia interaktif yang akan dimanfaatkan dalam penelitian, dan dilanjutkan menganalisis data hasil observasi tingkat kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa dan membandingkan dengan data hasil observasi sikap siswa selama mengikuti proses belajar mengajar, serta aktivitas guru dalam menunjang peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif selama melaksanakan proses belajar mengajar. Selanjutnya dilakukan analisis tentang hasil tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa melalui multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika. Dan yang terakhir adalah menganalisis data bagaimana sikap siswa berdasarkan hasil observasi peneliti selama beberapa kali proses pembelajaran.

Langkah terakhir adalah menarik kesimpulan dari hasil analisis data. Kesimpulan berupa hasil akhir penelitian tentang peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa SD kelas 5 dalam pembelajaran matematika. Kesimpulan dibuat mengacu pada rumusan masalah dalam penelitian yang telah dirumuskan untuk melakukan penelitian dari awal hingga akhir kegiatan.