

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Pada pembahasan sebelumnya telah diuraikan bahwa penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer. Dalam penelitian yang dilakukan terlihat adanya proses sebab-akibat serta adanya perlakuan yang dimanipulasi. Oleh karena itu, penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen.

Penelitian berdasarkan metode salah satunya yaitu penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab-akibat. Perlakuan yang diberikan terhadap variabel bebas hasilnya dilihat pada variabel terikat (Ruseffendi, 2005: 35).

Penelitian ini memiliki dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Model Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer, sedangkan variabel terikatnya adalah Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.

Dalam penelitian eksperimen terdapat beberapa desain penelitian yang dapat digunakan. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol pretes-postes (Ruseffendi, 2005: 50) seperti tampak dalam gambar berikut.

A O X O

A O O

Keterangan :

A : Sampel diambil secara acak (acak kelas)

O : Pretes dan Postes yaitu tes kemampuan berpikir kreatif matematis

X : Pembelajaran dengan Model Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer

Berdasarkan desain penelitian di atas, penelitian ini menggunakan dua kelompok siswa yang berbeda dengan adanya manipulasi perlakuan (pembelajaran yang dilaksanakan). Kedua kelompok dipilih secara acak (acak kelas). Untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan kreatif matematis sesuai dengan pembelajaran maka digunakan gain ternormalisasi yang diperoleh dari nilai (skor) pretes dan postes.

3.2 Populasi dan Subyek Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam Penelitian Hibah Bersaing Nasional dosen di lingkungan Jurusan Pendidikan Matematika UPI dengan anggota sampel penelitian adalah SMA di Kota Bandung yang berada pada kelas tinggi, sedang, dan rendah. Mengacu pada hal tersebut, populasi penelitian dipilih dari sekolah yang termasuk kelas sedang (*cluster* II atau III).

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI. Alasan tidak memilih kelas X karena siswa kelas X masih dalam proses penyesuaian diri terhadap lingkungan belajarnya, dari jenjang SMP ke jenjang SMA, sedangkan alasan tidak

memilih siswa kelas XII dikarenakan para siswa kelas XII fokus pembelajaran mengarah pada Ujian Nasional (UN).

Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian memiliki kriteria khusus dalam menentukan sekolah yang dijadikan populasi. Kriteria yang dipertimbangkan adalah ketersediaan laboratorium komputer yang sesuai dengan keperluan penelitian. Berdasarkan hal-hal di atas, seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 14 Bandung dipilih sebagai populasi penelitian.

Kelas XI di SMA Negeri 14 Bandung terdiri dari 8 kelas yang terbagi dalam dua program, yaitu program IPA dan program IPS. Pada program IPA terdapat lima kelas yaitu kelas XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, XI IPA 4 dan XI IPA 5 dengan banyaknya siswa setiap kelas antara 40 sampai dengan 42 siswa. Sedangkan program IPS terdiri dari tiga kelas yaitu XI IPS 1, XI IPS 2, dan XI IPS 3, dengan banyaknya siswa tiap kelas rata-rata 33 sampai 35 siswa.

Pada pembahasan sebelumnya, telah dipilih desain penelitian yang digunakan yaitu desain kelompok kontrol pretes-postes. Banyaknya sampel yang digunakan adalah sebanyak dua kelas yang terdiri atas kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok kontrol adalah kelas dengan pembelajaran secara konvensional, sedangkan kelompok eksperimen adalah kelas yang mendapat pembelajaran dengan Model Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer. Untuk itu dalam penelitian dilakukan pengambilan sampel secara acak dari banyaknya kelas XI di SMA Negeri 14 Bandung dan diperoleh kelas XI IPA 3 dan kelas XI IPA 4 sebagai sampel. Dari dua kelas tersebut dipilih secara acak, kelompok kontrol dan kelompok eksperimen hingga diperoleh kelas

XI IPA 3 sebagai kelompok kontrol dan kelas XI IPA 4 sebagai kelompok eksperimen.

Banyaknya siswa yang termasuk kelompok kontrol adalah 41 siswa, sedangkan kelompok eksperimen 40 siswa. Kriteria siswa yang menjadi subyek penelitian yaitu mengikuti 5 pertemuan pembelajaran yang terdiri atas pretes, tiga pertemuan proses pembelajaran dengan masing-masing pembelajaran yang ditentukan, dan postes. Namun, beberapa siswa dari kedua kelompok tidak mengikuti pretes atau postes. Dengan demikian, subyek dalam penelitian ini sebanyak 76 siswa yang terdiri atas 39 siswa dari kelompok kontrol dan 37 siswa dari kelompok eksperimen.

3.3 Instrumen Penelitian

Untuk menjawab permasalahan dalam penelitian ini, yaitu sejauh mana penggunaan model pembelajaran matematika interaktif berbasis komputer dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, digunakan empat macam instrumen penelitian yaitu tes (pretes dan postes), observasi (perekaman proses pembelajaran), angket (sikap siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan) dan wawancara. Berikut penjelasan mengenai instrumen yang digunakan.

3.3.1 Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu pretes dan postes. Soal-soal yang diberikan kepada siswa pada saat pretes dan postes adalah sejenis. Kedua tes diberikan kepada siswa untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis yang berbeda secara signifikan antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan Model Pembelajaran

Matematika Interaktif Berbasis Komputer dan siswa yang mengikuti pembelajaran secara konvensional. Perbedaannya yaitu pretes diberikan sebelum pembelajaran pada masing-masing kelompok, sedangkan postes diberikan setelah pembelajaran.

Instrumen tes dibuat dalam bentuk essay (tes subyektif). Kelebihan tes dalam bentuk ini adalah mampu memperlihatkan cara berpikir siswa terutama proses berpikir kreatif yang dimilikinya serta dapat menghindari terjadinya bias dari hasil evaluasi karena jawaban yang diberikan bukan berdasarkan tebak-tebakan atau untung-untungan.

Sebelum digunakan, tes terlebih dahulu diujicobakan kepada siswa yang telah mendapatkan pembelajaran mengenai materi yang ada dalam penelitian ini yaitu materi Ruang sampel dan Peluang suatu kejadian. Selain itu, soal tes yang dibuat kemudian diuji validitas melalui validitas ahli (dosen pembimbing), diantaranya validitas muka, validitas isi dan validitas susun.

Data yang diperoleh dari hasil uji coba kemudian diolah dengan menggunakan Anates (uraian) untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran soal.

a) Validitas

Suatu alat evaluasi dapat dikatakan valid (absah atau sah) jika alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu, keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi dalam melaksanakan fungsinya (Suherman, 2003: 9).

Untuk menentukan validitas empirik soal, rumus yang digunakan dalam perhitungan koefisien validitas r_{xy} dengan menggunakan *product moment raw score*:

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : banyak subyek (testi)

X : skor yang diperoleh dari tes

Y : rata-rata nilai harian

(Suherman, 2003: 41).

Menurut Guilford (dalam Suherman, 2003: 112), interpretasi nilai r_{xy} dapat dikategorikan dalam tabel berikut ini. Dalam hal ini nilai r_{xy} diartikan sebagai koefisien validitas. Berikut interpretasi validitas soal seperti pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1
Interpretasi Koefisien Korelasi

Nilai	Keterangan
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan bantuan Anates, dari data hasil pengujian diperoleh validitas butir soal seperti pada Tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3. 2
Validitas Tiap Butir Soal

No. Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi
1	0,84	Validitas tinggi
2	0,72	Validitas tinggi
3	0,88	Validitas tinggi
4	076	Validitas tinggi
5	0,79	Validitas tinggi

Koefisien korelasi setiap butir soal lebih dari 0,7. Hal ini berarti setiap butir soal mampu mengevaluasi dengan tepat kemampuan yang dievaluasi. Hasil perhitungan validitas uji coba soal dapat dilihat pada Lampiran B.2. halaman 146.

b) Reliabilitas

Suatu alat evaluasi dapat dikatakan reliabel, jika alat evaluasi tersebut memberikan hasil yang sama bila diberikan kepada subjek yang berbeda.

Untuk mencari koefisien reliabilitas r_{11} digunakan formula Alpha (Suherman, 2003: 154), yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas

n : Banyak butir soal (item)

Σs_i^2 : Jumlah varians skor setiap item, dan

s_t^2 : Varians skor total

Guilford (dalam Suherman, 2003: 139) menyatakan bahwa kriteria untuk menentukan interpretasi koefisien reliabilitas adalah:

Tabel 3.3
Interpretasi Koefisien Reliabilitas

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

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan bantuan Anates, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,67. Menurut interpretasi reliabilitas pada Tabel 3.3 di atas, derajat reliabilitas tes ini termasuk dalam kriteria sedang. Hasil perhitungan koefisien reliabilitas soal dapat dilihat pada Lampiran B.3. halaman 147.

c) Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda soal dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana soal yang diberikan dapat menunjukkan antara siswa yang mampu dan tidak mampu menjawab soal.

Perhitungan daya pembeda soal dalam penelitian ini dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP: Daya pembeda

\bar{X}_A : Rata-rata skor siswa kelompok atas

\bar{X}_B : Rata-rata skor siswa kelompok bawah

SMI: Skor Maksimum Ideal

Kriteria yang digunakan untuk menentukan daya pembeda adalah seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.4
Interpretasi Indeks Daya Pembeda

Nilai	Keterangan
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, daya pembeda hasil uji coba diberikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Interpretasi Daya Pembeda

No Soal	DP	Interpretasi
1	0,675	Baik
2	0,650	Baik
3	0,440	Baik
4	0,800	Sangat Baik
5	0,425	Baik

Pada Tabel 3.5 memperlihatkan bahwa butir soal yang diujicobakan mampu membedakan antara siswa yang dapat menjawab dengan benar dan yang menjawab salah untuk setiap butirnya. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.4 halaman 149.

(d) Indeks Kesukaran

Hasil perhitungan indeks kesukaran menunjukkan derajat kesukaran setiap butir soal. Untuk mencari indeks kesukaran (IK) digunakan rumus:

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan :

IK : Indeks kesukaran

\bar{x} : Rata-rata skor tiap soal

SMI: Skor maksimum ideal

Untuk menentukan interpretasi indeks kesukaran digunakan klasifikasi sebagai berikut (Suherman: 2003):

Tabel 3.6
Klasifikasi Indeks Kesukaran

IK	Keterangan
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Perhitungan indeks kesukaran soal uji coba dengan menggunakan Anates disajikan pada Tabel 3.7 sebagai berikut.

Tabel 3.7
Indeks Kesukaran Butir Soal

No. Soal	IK	Interpretasi
1	0,57	Sedang
2	0,23	Sukar
3	0,73	Mudah
4	0,62	Sedang
5	0,71	Mudah

Dapat dilihat bahwa tingkat kesukaran butir soal untuk penelitian ini dua soal mudah, dua soal sedang dan satu soal sukar. Perhitungan indeks kesukaran butir soal dapat dilihat pada Lampiran B.5 halaman 150.

Dari hasil uji coba dan analisis terhadap soal, validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran soal diperoleh hasil bahwa semua soal yang diujicobakan dipakai sebagai instrumen tes dalam penelitian. Banyaknya soal yang digunakan 5 butir soal dengan tingkat validitas tinggi dan sangat tinggi, reliabilitas yang tinggi, mampu membedakan dengan baik dan sangat baik antara siswa yang mampu menjawab soal dengan benar dan siswa yang tidak mampu, serta dengan derajat kesukaran pada kriteria mudah, sedang, dan sukar.

3.3.2 Observasi

Observasi kelas pada penelitian ini dilakukan pada saat proses pembelajaran. Observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai proses Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer yang memberikan ruang bagi siswa untuk lebih aktif, mampu mengemukakan pendapat secara bebas dan belajar menurut kemampuannya. Lebih lanjut observasi dilakukan untuk memperoleh data yang tidak teramati secara langsung oleh peneliti selama proses pembelajaran. Suherman (2003) mendefinisikan bahwa observasi adalah suatu teknik evaluasi nontes yang menginventarisasikan data tentang sikap dan kepribadian siswa dalam kegiatan belajar yang dilakukan dengan mengamati kegiatan dan perilaku siswa secara langsung serta bersifat relatif.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh observer pada saat pembelajaran yang dilakukan terhadap kelompok eksperimen, diperoleh beberapa hasil, diantaranya mengenai sikap dan aktivitas siswa, peran guru dalam pembelajaran yang dilakukan serta interaksi yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung.

Adapun beberapa hal yang ditemukan dalam observasi pembelajaran yang dilakukan dapat dilihat pada lembar observasi pada lampiran F halaman 186.

3.3.3 Angket

Angket adalah sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh seseorang yang akan dievaluasi (responden) berupa keadaan atau data diri, pengalaman, pengetahuan, sikap, pendapat mengenai suatu hal. Angket berfungsi sebagai alat pengumpul data (Suherman, 2003: 56). Pada penelitian ini, angket yang digunakan terdiri atas 20 pernyataan mengenai respon siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer terhadap pembelajaran yang diikuti dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Skala penilaian yang digunakan adalah Skala Likert. Dalam Skala Likert siswa memiliki 5 pilihan respon yang sesuai dengan pernyataan secara terurut yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), Ragu-ragu atau netral (N), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS) dengan bobot penilaian 1 sampai dengan 5. Namun, dalam penelitian ini alternatif respon ragu-ragu tidak digunakan dengan alasan agar respon yang diberikan oleh siswa mencerminkan (memihak) ke arah sikap positif atau negatif. Untuk pernyataan positif bobot yang diberikan 5 s.d. 1 dari pilihan sangat setuju hingga sangat tidak setuju. Sedangkan, untuk pernyataan negatif bobot dari 1 s.d. 5 dari pernyataan sangat setuju hingga sangat tidak setuju. Untuk lebih jelasnya, pembobotan alternatif respon siswa disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8
Bobot Penilaian Respon Siswa

Alternatif Jawaban	Jenis Pernyataan	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Data yang diperoleh melalui angket diolah dengan cara menghitung banyaknya responden yang memilih setiap alternatif pilihan untuk suatu pernyataan yang diberikan kemudian diubah ke dalam bentuk persentase sebagaimana menurut Syamsudin (2004) berikut ini:

$$R = \frac{P}{F} \times 100\%$$

Keterangan:

R : persentase responden yang menjawab pilihan terhadap pernyataan

P : banyaknya responden yang memilih alternatif pilihan terhadap pernyataan

F : banyaknya seluruh responden

Untuk memudahkan proses analisis terhadap data angket yang diperoleh, digunakan Kriteria Farida (dalam Syamsudin, 2004: 39) sebagai berikut:

Tabel 3.9
Klasifikasi Persentase Data Angket

Nilai Persentase	Tafsiran
$R = 0$	Tak seorang pun
$1 < R \leq 25$	Sebagian kecil
$26 < R \leq 49$	Hampir setengahnya
$R = 50$	Setengahnya
$51 < R \leq 75$	Sebagian besar
$76 < R \leq 99$	Hampir seluruhnya
$R = 100$	Seluruhnya

Selanjutnya, data hasil kemudian diolah dengan menghitung rata-rata skor angket setiap siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kecenderungan sikap siswa terhadap Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer. Perhitungan rata-rata skor angket menurut Suherman mengikuti aturan sebagai berikut.

$$\bar{x}_a = \frac{S_t}{S_{maks}}$$

Keterangan:

\bar{x}_a : Rata-rata skor angket siswa

S_t : Skor total siswa

S_{maks} : Skor maksimum

3.3.4 Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan. Sejalan dengan hal ini Suherman (2003) menyatakan bahwa wawancara merupakan teknik nontes secara lisan. Pertanyaan menyangkut segi-segi sikap siswa dalam proses belajar yang dilakukan secara langsung dan dimaksudkan untuk memperoleh bahan-bahan penilaian bagi siswa. Wawancara dalam penelitian ini dilakukan dengan guru dan siswa.

3.4 Prosedur Penelitian

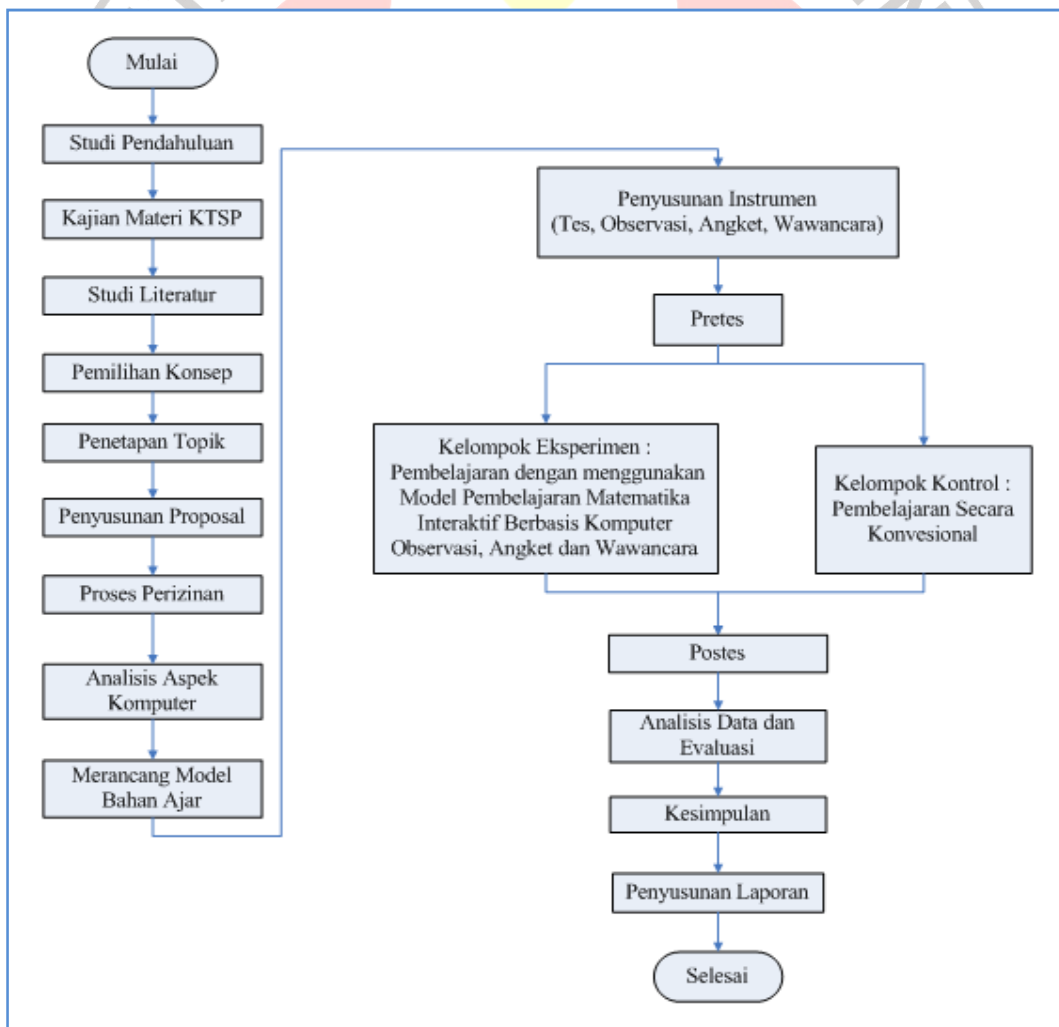
Untuk mengontrol dan mengarahkan penelitian yang dilakukan agar dapat berjalan secara efektif dan efisien, maka dirancang suatu prosedur penelitian yang terencana. Sesuai dengan maksudnya, prosedur penelitian merupakan arahan dalam melaksanakan penelitian dari awal hingga akhir, sehingga penelitian dapat berjalan sesuai dengan rencana.

Prosedur tentang pembelajaran dengan Model Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer dilaksanakan melalui tiga tahap. Tahap pertama, persiapan yang terdiri dari studi pendahuluan, studi literatur, tinjauan materi pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan melakukan permohonan izin penelitian kepada pihak-pihak yang berkepentingan untuk melakukan penelitian dengan terlebih dahulu membuat rancangan penelitian (proposal penelitian).

Tahap kedua, pelaksanaan penelitian yang meliputi analisis aspek-aspek komputer, pemilihan konsep-konsep yang relevan, penetapan topik bahan ajar, merancang model bahan ajar, menyusun instrumen penelitian, uji coba bahan ajar dan instrumen penelitian, revisi dan penyempurnaan, sosialisasi pembelajaran

dengan Model Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer, pretes, penerapan Model Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer dalam pembelajaran, observasi, postes, pemberian angket, dan wawancara.

Tahap ketiga yaitu tahap penyelesaian. Pada tahap ini dilakukan pengolahan data dan analisis terhadap hasil pengolahan sehingga diperoleh suatu hasil penelitian (kesimpulan). Kegiatan akhir dalam penelitian ini adalah pembuatan laporan hasil penelitian. Untuk lebih jelasnya alur penelitian yang dilakukan sesuai dengan Gambar 3.1.



Gambar 3.1

Alur Kegiatan Penelitian

A. Tahap Persiapan

Sebagai langkah awal dalam penelitian ini peneliti melakukan studi pendahuluan yaitu menganalisis data-data yang dibutuhkan dalam penelitian antara lain berkenaan dengan lokasi penelitian, materi ajar yang akan disampaikan dan data-data awal lainnya yang diperlukan. Berkaitan dengan lokasi penelitian, dilakukan penyeleksian sekolah menengah di kota Bandung dengan kelas sedang (*cluster* II atau III) terutama ditekankan memiliki sarana laboratorium komputer (sesuai dengan pembelajaran yang akan diterapkan). Setelah diperoleh data-data yang diperlukan, peneliti menyusun dan melaksanakan seminar rancangan penelitian dalam bentuk proposal penelitian. Kemudian melakukan proses permohonan izin untuk melakukan penelitian.

Permohonan izin mengadakan penelitian diajukan kepada Dekan FPMIPA UPI. Dengan menggunakan surat pengantar dari Dekan, peneliti meminta izin mengadakan penelitian kepada pihak SMA Negeri 14 Bandung. Setelah mendapat persetujuan dan diperkenankan mengadakan penelitian oleh kepala sekolah, kemudian dilakukan penelitian.

B. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Menganalisis aspek-aspek komputer, yaitu klasifikasi komputer yang dapat dimanfaatkan dalam penelitian termasuk program komputer yang akan digunakan dalam penelitian yang ada di sekolah;

- b. Pemilihan konsep dan materi yang dapat dibuat programnya dengan bantuan komputer sesuai dengan materi yang akan dipelajari dan waktu pelaksanaan penelitian;
- c. Merancang model pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer;
- d. Menyusun instrumen penelitian;
- e. Uji coba bahan ajar dan instrumen, yang kemudian dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran,
- f. Menyusun rencana pembelajaran;
- g. Memberikan pretes pada dua kelompok untuk mengetahui kemampuan kreatif matematis siswa sebelum perlakuan, baik siswa pada kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen;
- h. Melaksanakan proses pembelajaran dengan Model Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer pada kelompok eksperimen dan pembelajaran secara konvensional pada kelompok kontrol;
- i. Pelaksanaan observasi pada kelompok eksperimen;
- j. Memberikan postes untuk mengetahui kemampuan kreatif matematis siswa setelah pembelajaran pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen;
- k. Pengisian angket oleh siswa kelompok eksperimen;
- l. Melakukan wawancara dengan siswa kelompok eksperimen dan guru (secara informal);

- m. Membuat penafsiran dan kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis.

3.5 Teknik Analisis Data

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara yakni dengan memberikan tes (pretes dan postes), observasi, pengisian angket, dan wawancara. Data yang diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam jenis data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif meliputi data hasil observasi, pengisian angket dan hasil wawancara, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil tes.

Data kualitatif diolah atau dianalisis dengan cara membandingkan antara data hasil angket, observasi dan wawancara dengan teori yang ada. Untuk mengetahui kecenderungan sikap siswa terhadap pernyataan yang diberikan mengarah pada sikap positif atau negatif, maka rata-rata skor angket setiap siswa yang diteliti dihitung kemudian dibandingkan dengan skor netral pernyataan. Jika rata-rata skor angket siswa lebih besar dari skor netral, maka hasil analisis menunjukkan bahwa sikap siswa cenderung positif. Sebaliknya, jika rata-rata skor angket siswa lebih kecil dari skor netral pernyataan maka sikap siswa cenderung negatif.

Data kuantitatif diolah dengan menggunakan *software* SPSS versi 15. Pengolahan data skor pretes meliputi pengujian normalitas dan homogenitas. Pertama-tama diselidiki normalitas dan homogenitas distribusi data. Jika data yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen maka untuk melihat kemampuan awal antara dua kelompok dilakukan uji perbedaan rata-rata antar dua

kelompok dengan menggunakan uji-t dua pihak. Data skor postes diolah untuk melihat hasil statistik deskriptif skor postes kedua kelompok. Untuk mengetahui peningkatan mana yang lebih baik antara siswa yang mengikuti Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer dan Pembelajaran Konvensional dilihat dari gain skor siswa. Gain yang digunakan adalah gain ternormalisasi dari Meltzer dengan aturan sebagai berikut.

$$g = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

g : gain

S_{pre} : skor pretes

S_{pos} : skor postes

S_{maks} : skor maksimal

Kriteria tingkat gain menurut Hake (Putra, 2007: 46):

$g \geq 0,7$: tinggi

$0,3 \leq g < 0,7$: sedang

$g < 0,3$: rendah

Selanjutnya, untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan kreatif matematis yang berbeda secara signifikan antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan Model Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer dan siswa yang mendapat pembelajaran secara konvensional, dilakukan pengujian perbedaan rata-rata gain ternormalisasi kedua kelompok dengan menggunakan uji-t dua pihak.

Jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, baik pada skor pretes, maupun pada gain skor, pengujian dilakukan dengan menggunakan uji statistik nonparametrik Mann-Withney.

Hasil pengolahan data ini dapat menjawab rumusan masalah penelitian serta memperlihatkan apakah Penggunaan Model Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer dapat meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA.

