

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Sesuai dengan permasalahan, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan media pembelajaran terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMA Negeri 1 Ketapang. Sebagai landasan dalam menyusun pembelajaran matematika menggunakan media, diperlukan wawasan yang baik mengenai media yang dipergunakan dan sesuai dengan pokok bahasan persamaan kuadrat sebagai subyek penelitian. Untuk mengungkap hasil belajar yang dicapai pada penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif. Walaupun pada prinsipnya ada dua jenis penelitian, yaitu penelitian kuantitatif dan penelitian kualitatif.

Menurut Malau (1996: 45) penelitian kuantitatif mengacu pada anggapan bahwa suatu gejala sosial dapat diukur dan diubah dalam bentuk angka, sehingga dapat dilakukan perhitungan statistik untuk menganalisis data baik untuk keperluan deskriptif maupun untuk uji hipotesis, dan membuat kesimpulan. Sedangkan menurut Bogman dan Taylor (Moleong, 2000: 3) penelitian kualitatif adalah sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati, menurut mereka kita tidak boleh mengisolasi individu atau organisasi kedalam *variabel* atau hipotesis, tetapi perlu dipandang sebagai bagian yang utuh.

Menurut Fraenkel dan Wallen 1993 (Sukmadinata, 2005:97) penelitian kuantitatif:

1. Menekankan hipotesis dari yang dirumuskan sebelumnya.
2. Menekankan definisi operasional sebelumnya
3. Data diubah menjadi skor numerik.
4. Menekankan pengukuran dan penyempurnaan keajegan skor yang diperoleh dari instrumen.
5. Pengukuran validitas melalui rangkaian perhitungan statistik.
6. Menekankan teknik acak untuk mendapatkan sampel representatif.
7. Menekankan prosedur penelitian yang baku.
8. Menekankan desain untuk pengontrolan variabel ekstraneus.
9. Menekankan desain pengontrolan khusus untuk menjadi bias dalam prosedur penelitian.
10. Menekankan rangkuman statistik dalam hasil penelitian.
11. Menekankan penguraian fenomena kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih kecil.
12. Menekankan manipulasi aspek, situasi, kondisi dalam mengkaji fenomena yang kompleks.

Sedangkan Suriasumantri, (Sugiono, 2001: 12-13) mengemukakan bahwa penelitian kuantitatif didasarkan kepada paradigma positivistik berdasarkan asumsi mengenai obyek empiris, asumsi tersebut adalah:

1. Obyek/fenomena dapat diklasifikasikan menurut sifat, jenis, struktur, bentuk, warna dan sebagainya. Berdasarkan asumsi ini maka penelitian yang akan dilakukan adalah bagaimana sifat, jenis, stuktur, bentuk, dan warna media yang dipergunakan untuk mengetahui seberapa besar perubahan hasil belajar siswa setelah menggunakan media.

2. Determinasi (hubungan sebab akibat), asumsi ini menyatakan bahwa seberapa besar pengaruh yang dihasilkan, setelah siswa menggunakan media.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, bertujuan untuk menelaah pemahaman matematik siswa menggunakan media, dengan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen kuasi (studi eksperimen)

B. Desain Penelitian

Dalam menjawab pertanyaan dalam penelitian ini, yaitu untuk melihat pengaruh pembelajaran dengan menggunakan media terhadap peningkatan pemahaman matematik siswa SMA kelas X, maka penelitian ini didesain dalam studi eksperimen dengan desain berbentuk *randomized pre test-post test control group design*.

Dalam penelitian ini diambil sampel dua kelas yang homogen dengan pembelajaran berbeda. Kelompok pertama, diberikan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran (X), kelompok kedua diberikan perlakuan dengan pembelajaran biasa. Dengan demikian, desain eksperimen dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan:

A = Pemilihan kelas secara acak

O = Tes awal (*pre test*)

atau

O = Tes akhir (*post test*)

X = Pembelajaran dengan menggunakan media

C. Variabel Penelitian

Untuk memperjelas *variabel-variabel* yang terdapat pada penelitian ini dan tidak terjadi perbedaan penafsiran terhadap rumusan masalah dalam penelitian ini, berikut diberikan definisi operasional, sebagai berikut:

Penelitian ini memuat dua *variabel* bebas dan satu *variabel* terikat.

Variabel bebas: Pembelajaran dengan menggunakan media ini diterapkan kepada siswa pada kelas eksperimen yaitu kelas I (satu) b SMA negeri 1 Ketapang, yang dipilih secara acak dari beberapa kelas yang tersedia.

Variabel terikat: Kemampuan pemahaman matematik siswa. Pada penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam matematika meliputi menghitung, merumuskan, dan mengubah suatu bentuk ke bentuk lain.

D. Populasi dan Sampel

Teknik Sampling yang digunakan adalah *Cluster Random Sampling*. *Cluster Random Sampling* adalah teknik memilih sampel dari kelompok-kelompok unit yang kecil. Populasi dari cluster merupakan subpopulasi dari total populasi. Pengelompokan secara cluster menghasilkan unit elementer yang heterogen seperti halnya populasi sendiri (Nazir, 1988:366). Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri I Kabupaten Ketapang tahun pelajaran 2006/2007. Langkah-langkah penentuan sampel adalah sebagai berikut. Pada

tahap pertama, dipilih kelas X sebagai populasi terjangkau yang terdiri dari tiga kelas, yaitu kelas A, kelas B dan kelas C. Tahap selanjutnya dari dari ketiga kelas tersebut dipilih secara random sebagai kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Ketiga kelas memiliki kemampuan yang relatif sama. Hal ini dapat dilihat dari masukan rerata NEM siswa untuk mata pelajaran Matematika. Pada tahap ketiga, masing-masing kelompok dipilah menjadi dua yaitu kelompok yang beranggotakan siswa yang memiliki pemahaman tinggi dan kelompok yang beranggotakan siswa yang memiliki pemahaman rendah. Penentuan tingkat pemahaman tersebut dilakukan dengan menggunakan tes pemahaman yang diadaptasi dari teori Piaget dan Inhelder.

Bahan ajar yang akan disampaikan adalah Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat, Bab 2 Buku Pelajaran Matematika SMA untuk kelas X yang diterbitkan oleh CV. Erlangga tahun 2004.

E. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan dua macam instrumen, yaitu tes dan non-tes. Instrumen jenis tes melibatkan seperangkat tes pemahaman matematik (soal berbentuk tes uraian). Sedangkan instrumen dalam bentuk non-tes melibatkan skala sikap siswa, dan lembar observasi untuk mengukur tingkat aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran.

1. Tes Pemahaman Matematik

Tes pemahaman matematik dalam penelitian ini adalah tes uraian terdiri dari 10 soal yang diberikan pada awal dan akhir penelitian bagi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematik siswa secara menyeluruh terhadap materi yang telah disampaikan. Kriteria pemberian skor tiap butir soal dalam tes ini menurut pedoman penskoran soal-soal, di mana setiap kata kunci yang benar diberi skor 1 dan yang salah diberi nilai 0. Adapun kriteria penskorannya mengacu pada tehnik penskoran Diknas (2005), yakni setiap kata kunci yang dijawab benar diberi skor 1 (satu) dan yang dijawab salah diberi skor 0 (nol). Secara lengkap kisi-kisi tes pemahaman matematika dan perangkatnya dapat dilihat pada lampiran-B, halaman 138.

2. Skala Sikap Siswa

Penggunaan skala sikap bertujuan untuk mengetahui pendapat siswa pada kelas eksperimen setelah memperoleh pembelajaran matematika dengan menggunakan media pembelajaran. Model skala sikap yang digunakan adalah model skala sikap Likert. Sikap siswa yang dilihat meliputi sikap terhadap pelajaran matematika, sikap terhadap pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran, dan sikap terhadap soal-soal yang mengukur pemahaman matematik. Secara lengkap kisi-kisi angket sikap siswa dan perangkat angket sikap siswa dapat dilihat pada lampiran-B, halaman 136.

Skala sikap diberikan kepada siswa kelompok eksperimen setelah mereka melaksanakan tes akhir (postes). Skala sikap siswa dalam penelitian ini terdiri

dari 17 pertanyaan dengan 4 (empat) pilihan jawab, yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju) dan STS (sangat tidak setuju). Untuk melihat kecenderungan sikap siswa, apakah bersikap positif atau tidak, diberikan penskoran dimana untuk pernyataan positif SS memiliki nilai 4, S memiliki nilai 3, TS memiliki nilai 2 dan STS memiliki nilai 1. Sedangkan untuk pernyataan negatif pemberian skor sebaliknya. Sistem penskoran skala sikap siswa secara lengkap dapat dilihat pada tabel L.f.3 dalam lampiran F halaman 182. Sebelum dilakukan penyebaran skala sikap kepada siswa, agar perangkat skala sikap ini memenuhi persyaratan yang baik, maka terlebih dahulu meminta pertimbangan dosen pembimbing untuk memvalidasi isi setiap itemnya.

3. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan oleh pengamat untuk menjaring informasi secara langsung mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran. Pengamatan ini berlangsung sejak dimulainya pembelajaran sampai pembelajaran berakhir. Bertindak sebagai pengamat yaitu seorang peneliti oleh seorang guru matematika dari kelas lain yang sedang tidak melaksanakan tugas.

F. Uji Coba Instrumen

Sebelum digunakan dalam penelitian, validitas isi semua perangkat tes dianalisis oleh para pembimbing, beberapa mahasiswa S-3 pendidikan matematika dan pengembangan kurikulum (TI) UPI, beberapa rekan mahasiswa S-2

pendidikan matematika UPI, serta beberapa guru matematika SMA Negeri 1 di Ketapang. Validitas isi ditetapkan berdasarkan kesesuaian antara kisi-kisi soal dengan butir soal. Untuk instrumen yang validitas isinya memadai diujicobakan kepada 10 siswa yang berada diluar subjek sampel untuk mengetahui apakah soal-soal dapat dipahami dengan baik. Setelah dilakukan revisi, semua perangkat tes diujicobakan kepada siswa kelas X SMA Negeri 3 Ketapang. Uji coba tes dilakukan untuk melihat validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda butir soal, dan tingkat kesukaran butir soal. Data hasil ujicoba instrumen dianalisis dengan menggunakan program komputer Microsoft Excel.

1. Analisis Data Hasil Uji Coba Tes Pemahaman Matematik

Setelah diujicobakan, hasil uji coba dianalisis secara statistik untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran setiap butir/item soal. Tujuan analisis untuk melihat apakah soal yang diujicobakan valid dan reliabel untuk menjadi intrumen dalam penelitian ini. Daftar skor perolehan hasil uji coba dapat dilihat pada tabel. C.1, halaman 151 .

a. Validitas Butir Soal Bentuk Uraian

Untuk menghitung validitas butir soal bentuk uraian digunakan rumus koefisien korelasi *product moment* dari Pearson (Nugroho, 2005: 36) memakai angka kasar dengan rumus,

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

dengan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara *variabel* X dan Y

X = Nilai hasil uji coba tiap item

Y = Nilai total siswa

N = Banyaknya peserta tes

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut :

(Arikunto, 2005: 75)

- Antara 0,800 sampai dengan 1,00 : sangat tinggi
- Antara 0,600 sampai dengan 0,800 : tinggi
- Antara 0,400 sampai dengan 0,600 : cukup
- Antara 0,200 sampai dengan 0,400 : rendah
- Antara 0,000 sampai dengan 0,200 : sangat rendah

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh koefisien validitas untuk masing-masing butir soal seperti terdapat pada lampiran D.

Sedangkan untuk mengetahui signifikansi korelasi yang didapat, maka digunakan uji- t (Sudjana, 1996: 379) dengan rumus sebagai berikut,

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^2}}$$

keterangan : t = Daya beda uji- t

r_{xy} = Koefisien korelasi

N = Jumlah siswa peserta tes

Apabila harga t_{hitung} lebih kecil dari harga t_{kritik} dalam tabel, maka korelasi tersebut tidak signifikan (tidak valid). Dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05, dan $N = 39$ diperoleh harga $t_{tabel} = 1,68$. Berdasarkan rumus di atas, maka harga t dapat dihitung dan hasilnya dirangkum pada tabel 3.1 berikut,

Tabel 3.1
Hasil Uji Validitas Butir Soal Pemahaman Matematik

No Soal	Koef Korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}	Validitas
1. a	0.17	2.73	1,68	Valid
b	0.53	6.50	1,68	Valid
2	0.20	3.07	1,68	Valid
3	0.18	2.90	1,68	Valid
4	0.56	6.90	1,68	Valid
5.a	0.61	7.58	1,68	Valid
b	0.55	6.69	1,68	Valid
c	0.62	7.84	1,68	Valid
6.a	0.67	8.71	1,68	Valid
b	0.58	7.11	1,68	Valid

b. Reliabilitas Soal Bentuk Uraian

Untuk menghitung reliabilitas tes bentuk uraian digunakan rumus *Alpha-Cronbach* (Arikunto, 2005: 109), sebagai berikut:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

keterangan: n = Banyak soal

σ_i^2 = Variansi item

σ_t^2 = Variansi total

Kriteria reliabilitas yang dibuat oleh Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990: 177) dikategorikan sebagai berikut:



$r_p \leq 0,20$	derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_p \leq 0,40$	derajat reliabilitas rendah
$0,40 < r_p \leq 0,60$	derajat reliabilitas sedang
$0,60 < r_p \leq 0,80$	derajat reliabilitas tinggi
$0,80 < r_p \leq 1,00$	derajat reliabilitas sangat tinggi

Setelah dilakukan perhitungan, maka diperoleh koefisien reliabilitas tes bentuk uraian sebesar 0,667 yang berarti soal-soal dalam tes yang diujicobakan memiliki reabilitas tinggi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel L.c.6 halaman 154.

c. Daya Pembeda

Untuk menghitung daya pembeda, para pakar di bidang evaluasi pendidikan menggunakan persentase sebesar 27% dari testee yang termasuk skor kelompok atas (SA) dan 27% dari testee skor kelompok bawah (SB) (Sudijono, 1998: 387).

Menghitung daya pembeda (DP) dilakukan dengan menggunakan rumus (Sudijono, 1998: 390) yaitu :

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan: DP = Daya pembeda

SA = Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

SB = Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA = Jumlah skor ideal salah satu kelompok butir soal dipilih

Adapun kriteria tingkat daya pembeda menurut Karno (1996: 15) adalah sebagai berikut:

Negatif - 9%

Sangat buruk

10% - 19%

Buruk

20% - 29%	Agak baik
30% - 49%	Baik
50% - ke atas	Sangat baik

Hasil analisis daya pembeda untuk soal kemampuan berpikir kritis dengan bentuk uraian dapat dilihat pada tabel 3.2 di bawah, sedangkan perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.

Tabel 3.2.
Hasil Analisis Daya Pembeda Ujicoba Tes Pemahaman Matematika

No Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1. a	0,9	Baik Sekali
b	0,6	Baik
2.	0,6	Baik
3.	0,6	Baik
4.	0,7	Baik
5. a	0,6	Baik
b	0,4	Cukup
c	0,6	Baik
6.a	0,8	Baik Sekali
b	0,4	Cukup

d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran setiap item soal tes kemampuan berpikir kritis dihitung dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{B}{N} \quad (\text{Sudijono, 2001: 370})$$

dengan : TK = Tingkat Kesukaran

B = Jumlah skor yang didapat siswa pada butir soal itu

N = Jumlah skor ideal pada butir soal itu

Klasifikasi tingkat kesukaran (TK) menurut Suherman dan Sukjaya (1990: 213)

yang digunakan adalah:

$TK = 0,00$	————→	berarti soal terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	————→	berarti soal sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	————→	berarti soal sedang
$0,70 < TK < 1,00$	————→	berarti soal mudah
$TK = 1,00$	————→	berarti soal terlalu mudah

Dari Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran setiap butir soal diperoleh hasil seperti tampak pada Tabel 3.3 di bawah. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C, halaman 154.

Tabel 3.3.
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Ujicoba Tes
Pemahaman Matematika

No Soal	TK	Keterangan
1. a	0,77	Mudah
b	0,79	Mudah
2.	0,67	Sedang
3.	0,72	Mudah
4.	0,59	Sedang
5. a	0,26	Sukar
b	0,49	Sedang
c	0,46	Sedang
6.a	0,59	Sedang
b	0,82	Mudah

Dari analisis data skor siswa hasil uji coba, secara keseluruhan validitas butir soal dan reliabilitas tes kemampuan berpikir kritis dapat dirangkum seperti pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4.
Rangkuman Uji Validitas Soal Pemahaman Matematika
(Bentuk Uraian)

No Soal	Daya Beda	Tingkat Kesukaran	Validitas	Keterangan
1. a	Baik Sekali	Mudah	Valid	Terpakai
b	Baik	Mudah	Valid	Terpakai
2.	Baik	Sedang	Valid	Terpakai
3.	Baik	Mudah	Valid	Terpakai
4.	Baik	Sedang	Valid	Terpakai
5. a	Baik	Sukar	Valid	Terpakai
b	Cukup	Sedang	Valid	Terpakai
c	Baik	Sedang	Valid	Terpakai
6.a	Baik Sekali	Sedang	Valid	Terpakai
b	Cukup	Mudah	Valid	Terpakai

G. Bahan Ajar dan Pengembangannya

Di dalam penelitian ini untuk menunjang pembelajaran digunakan buku Matematika untuk SMA Kelas X Semester 1 yang diterbitkan oleh Ganesha Exact, Bandung yang sebagian besar dimiliki siswa, namun penulis juga menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS). Sedangkan untuk pembelajaran biasa (kelompok kontrol) tidak menggunakan LKS, tetapi hanya menggunakan buku sebagai satu-satunya sumber bahan ajar. Soal-soal latihan dan ulangan yang digunakan pada kelompok eksperimen digunakan pula pada kelompok kontrol.

Materi Pokok yang diberikan kepada siswa adalah materi Persamaan kuadrat. Dengan merujuk pada kurikulum tahun 2004 (Kurikulum Berbasis Kompetensi). Kompetensi Dasar, Indikator dan Materi Pokok tampak seperti pada Tabel 3.10 berikut

Tabel. 3.10.
Kompetensi Dasar, Indikator dan Materi Pokok

Kelas : X		
Bab 2		
Persamaan Kuadrat dan Fungsi Kadrat		
Standar kompetensi : Menggunakan operasi dan sifat serta manipulasi aljabar dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan bentuk pangkat, akar, dan logaritma, persamaan kuadrat dan fungsi kuadrat, sistem persamaan linier-kuadrat, pertidaksamaan, logika matematika.		
Aspek : Aljabar		
Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok
<p>2.1 Menggunakan sifat dan aturan tentang akar persamaan kuadrat, diskriminan, sumbu simetri, dan titik puncak grafik fungsi kuadrat dalam pemecahan masalah.</p> <p>2.2 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yg berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat.</p> <p>2.3 Merancang model matematika yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat, menyelesaikan modelnya, dan menafsirkan hasil yg diperoleh</p>	<p>Siswa dapat :</p> <ul style="list-style-type: none"> • menentukan akar-akar PK dengan memfaktorkan dan rumus ABC • menggunakan diskriminan dalam menyelesaikan masalah PK • menentukan jumlah dan hasil kali akar-akar PK • menyusun persamaan kuadrat yg akar-akarnya memenuhi kondisi tertentu 	<ul style="list-style-type: none"> • Persamaan kuadrat (PK) • Diskriminan PK • Jumlah dan hasil kali akar-akar PK • Menyusun PK baru

Kesesuaian materi pada bahan ajar dan LKS beserta soal-soalnya didasarkan pada pertimbangan dari para teman-teman mahasiswa S-3 jurusan pendidikan matematika UPI.

H. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu : (1) Tahap Persiapan, (2) Tahap Pelaksanaan, dan (3) Tahap Analisis Data. Ketiga tahap-tahap tersebut diuraikan sebagai berikut:

1) Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan, yaitu mengembangkan perangkat pembelajaran (bahan ajar dan LKS) yang dikonsultasikan kepada pembimbing, menyusun instrumen dan memvalidasi isinya, mengujicobakan bahan ajar dan LKS kepada beberapa siswa kelas X di luar subjek sampel, mengujicobakan soal-soal tes pemahaman matematik kepada siswa SMA Negeri 3 Ketapang, meminta pertimbangan soal pemahaman pada teman-teman mahasiswa S-3 jurusan matematika UPI antara lain (Suci Rahmawati. M.Si., Nani Ratnanigsih. M.Pd., Ruslan Abdul Gani. M.Pd.), meminta pertimbangan media pada teman-teman S-3 jurusan matematika dan pengembangan kurikulum UPI antara lain (Bambang Priyo Darminto. M.Kom., Unggul Wahyono. M.Si, dan Stenly Dewanto. M.Pd.)

Tabel 3.5.
Hasil Validasi Tes Pemahaman Matematik

No Soal	Kesesuaian antara indikator dan butir soal		Kejelasan bahasa atau simbol dalam soal		Kelayakan butir soal untuk kelas 1 SMA		Kebenaran materi yang diujikan	
	Sesuai	Tidak	Sesuai	Tidak	Sesuai	Tidak	Sesuai	Tidak
1.a	v		v		v		v	
b	v		v		v		v	
2.	v		v		v		v	
3.		v	v		v		v	
4.	v		v		v			v
5.a	v		v			v	v	
b		v	v		v		v	
c	v			v	v		v	
6.a	v		v		v			v
b	v			v	v		v	

Tabel 3.6.
Hasil Validasi Media Pembelajaran Matematik

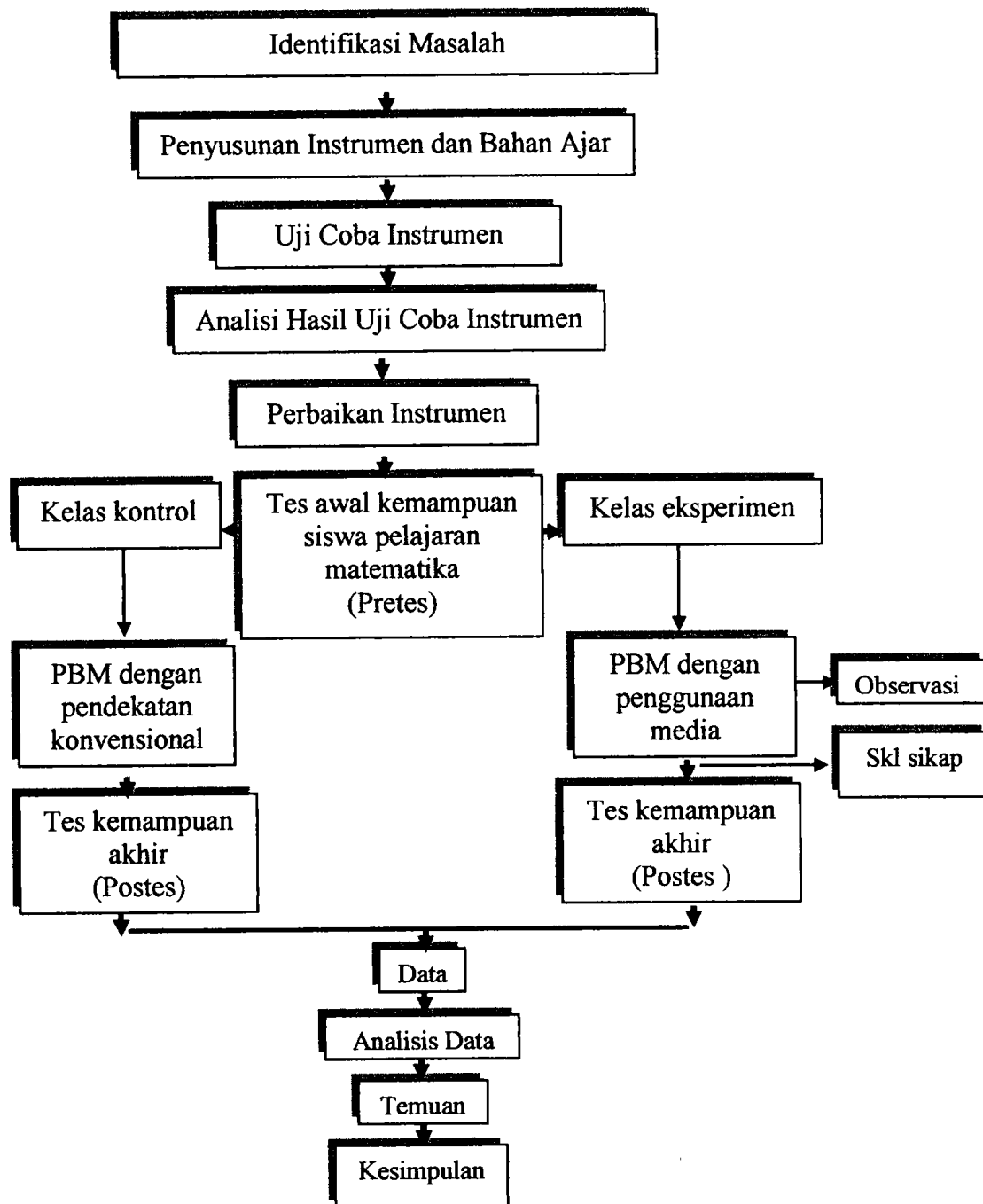
Materi		Artistik		Informatif		Pembelajaran	
Sesuai	Tidak	Sesuai	Tidak	Sesuai	Tidak	Sesuai	Tidak
v		v		v		v	

memberikan masukan isi item skala sikap, merevisi perangkat pembelajaran, dan terakhir memilih sampel secara acak terhadap seluruh siswa kelas X yang berjumlah 3 kelas di SMA Negeri 1 Ketapang sebanyak dua kelas untuk dijadikan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Selain itu penulis melakukan kunjungan ke sekolah itu selama dua minggu sebelum menjalankan/melaksanakan

penelitian sesungguhnya dengan tujuan agar peneliti dapat memberikan masukan kepada guru matematika di sekolah tersebut.

2) Tahap Pelaksanaan

Tahap ini diawali dengan pemberian pretes (pemahaman matematik dan kemampuan berpikir kritis) sebelum pembelajaran terhadap materi baru diberikan kepada siswa. Pretes ini diberikan kepada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, dengan tujuan untuk melihat apakah kedua kelompok tersebut memiliki kemampuan yang homogen. Setelah diketahui kemampuan kedua kelompok homogen maka dilanjutkan dengan kegiatan melaksanakan pembelajaran di kelas sesuai jadwal yang telah ditetapkan. Kegiatan selama pembelajaran di kelas pada masing-masing kelompok terdiri dari tujuh pertemuan. Dalam penelitian ini penulis berperan sebagai peneliti dengan pertimbangan untuk mengetahui keefektifan media yang dipergunakan oleh guru tersebut. Banyaknya jam pelajaran matematika di kelas itu adalah 4 x 45 menit setiap minggu atau dua kali pertemuan dalam seminggu dengan masing-masing pertemuan 2 x 45 menit. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dilaksanakan dari tanggal 6 Agustus 2006 sampai dengan 12 September 2006. Setelah kegiatan pembelajaran berakhir, dilaksanakan postes (pemahaman matematik) dilanjutkan dengan pengisian skala sikap. Secara lengkap prosedur penelitian yang penulis laksanakan dalam penelitan ini, disajikan dalam bentuk langkah-langkah atau alur penelitian seperti bagan pada gambar 3.1 berikut berikut:



Bagan 3.1 : Prosedur Penelitian

3) Tahap Analisis Data

Pada tahap ini, penulis melaksanakan analisis terhadap seperangkat data (data dari pretes, tes pemahaman matematika, angket, dan lembar pengamatan) yang

telah dikumpulkan selama pelaksanaan penelitian berlangsung. Data- data yang diperoleh tersebut dianalisis melalui langkah-langkah berikut:

a. Menghitung Rata-Rata, Deviasi Standar Skor Pretes dan Skor Postes

Skor pretes dicari rata-rata dan deviasi standarnya untuk mengetahui gambaran tentang pemahaman matematik. Perhitungannya dilakukan dengan fungsi yang terdapat pada aplikasi Exel. Skor postes dicari rata-rata dan deviasi standarnya untuk mengetahui gambaran tentang pemahaman matematik menggunakan media dan pembelajaran biasa. Data skor postes juga digunakan untuk melihat ketuntasan belajar siswa secara klasikal. Suatu kelas disebut tuntas apabila lebih dari 85% siswa telah menguasai materi lebih dari 65%.

b. Menghitung Skor Gain

Untuk melihat peningkatan pemahaman matematik setelah mendapat pembelajaran, maka dilakukan perhitungan terhadap skor gain. Richard Hake (Nurasih, 2002:119) membuat formula untuk menjelaskan gain secara proporsional, yang disebut sebagai *normalized gain* (gain ternormalisasi). Gain ternormalisasi (g) adalah proporsi antara gain aktual (postes–pretes) dengan gain maksimal yang dapat dicapai. Dirumuskan dengan :

$$g = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Skor gain ternormalisasi dapat dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Kategori adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{ll} g < 0,3 & : \text{rendah} \\ 0,3 \leq g < 0,7 & : \text{sedang} \\ g \geq 0,7 & : \text{tinggi} \end{array}$$



d. Uji Normalitas

Pengujian ini dilakukan untuk melihat data tes pemahaman matematika yang dilakukan pada awal dan akhir pembelajaran terdistribusi normal. Langkah-langkah pelaksanaan uji normalitas adalah sebagai berikut :

- Menentukan tingkat keberartian α sebesar 0,05
- Menentukan derajat kebebasan $dk = j - 3$ dengan j sebagai banyaknya kelas interval.
- Menentukan nilai χ^2_{hitung} dengan rumus uji kecocokan Chi-kuadrat (*chi-square*) sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \quad (\text{Ruseffendi, 1998: 283})$$

dengan χ^2 = Chi - kuadrat

f_o = Frekuensi yang diamati

f_e = Frekuensi yang diharapkan

Pengambilan kesimpulan dilakukan dengan cara membandingkan nilai χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} . Apabila $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka data terdistribusi secara normal.

e. Uji homogenitas varians

Untuk menguji homogenitas varians dipergunakan rumus :

$$F = \frac{S^2_{besar}}{S^2_{kecil}} = \frac{S^2_b}{S^2_k} \quad (\text{Ruseffendi, 1998: 295})$$

dengan F = Homogenitas varians

S^2_b = Varians terbesar

$$S_k^2 = \text{Varians terkecil}$$

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan melihat homogenitas atau kesamaan beberapa bagian sampel atau seragam tidaknya variansi sampel-sampel yaitu apakah mereka berasal dari populasi yang sama. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian homogenitas sebagai berikut :

- Merumuskan hipotesis :

$$H_0: \sigma_e^2 = \sigma_k^2$$

$$H_1: \sigma_e^2 \neq \sigma_k^2$$

- Menentukan tingkat keberartian dengan mengambil α sebesar 0,05 dengan kriteria pengujian dan aturan, menerima H_0 apabila nilai $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dan derajat kebebasan $dk_1 = n_1 - 1$ dan $dk_2 = n_2 - 1$ sehingga nilai $F_{tabel} = F_{0,05(n_1 - 1)(n_2 - 2)}$, pada kondisi lain H_0 ditolak

e. Uji hipotesis

Penelitian ini ditujukan untuk menguji perbedaan rata-rata dua variabel yang berhubungan (*dependent mean*). Oleh karena itu, hipotesis statistik yang harus diuji dirumuskan sebagai berikut :

$$H_0: \mu_x = \mu_y$$

$$H_1: \mu_x \neq \mu_y$$

μ_x = pemahaman matematik yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan media.

μ_y = pemahaman matematik yang mendapat pembelajaran biasa.

- Rumus yang dipergunakan untuk mencari t_{hitung} adalah :
 - a. Jika kedua kelompok berdistribusi normal dan homogen, maka uji statistik yang digunakan adalah uji-t, dengan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{s_{X-Y}^2 \left(\frac{1}{n_X} + \frac{1}{n_Y} \right)}} \quad (\text{Ruseffendi, 1998: 325})$$

dengan $dk = n_x + n_y - 2$, dan

$$\text{Varians } s_{X-Y}^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2 + \sum (Y - \bar{Y})^2}{n_X + n_Y - 2}$$

- b. jika kedua kelompok berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka uji statistik yang digunakan adalah *uji-t*, dengan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 1996: 241})$$

- Kriteria pengujianya adalah :

H_0 diterima jika $0,84 \leq 1,68$

H_1 diterima jika $3,97 > 1,99$

f. Menganalisis dan mendeskripsikan sikap siswa

1. Pemberian Skor Skala sikap

Penentuan skor skala sikap Likert dapat dilakukan secara *apriori* dan dapat pula secara *aposteriori* (Subino, 1987). Secara *apriori*, maka bagi skala

yang berarah positif akan mempunyai kemungkinan-kemungkinan skor 4 bagi SS, 3 bagi S, 2 bagi TS dan 1 bagi STS, sedangkan bagi skala yang berarah negatif maka kemungkinan skor tersebut menjadi inversnya.

Penentuan skor skala sikap dalam penelitian ini dilakukan secara *aposteriori*, dimana kemungkinan skor bagi setiap kemungkinan jawaban itu didasarkan atas hasil uji coba. Perhitungan untuk menentukan skor tiap butir pernyataan pada skala sikap disajikan dalam tabel 3.6 berikut ini :

Tabel 3.7.
Cara Pemberian Skor Butir Skala Sikap Model Likert

Nilai	Jenis Respon			
	SS	S	TS	STS
F	1	7	26	5
Proporsi	0,026	0,179	0,667	0,128
Kuml. P	0,026	0,225	0,892	1,000
Ttk. Tng. P	0,013	0,113	0,446	0,500
Z	-2,240	-1,150	0,190	1,920
Z + 2,240	0	1,09	2,43	4,16
Pembtan. Z	0	1	2	4

2. Memilih Butir-butir Skala Sikap

Pemilihan butir-butir skala sikap Likert ini didasarkan kepada signifikan tidaknya Daya Pembeda butir skala yang bersangkutan. Daya pembeda butir-butir skala sikap Likert ini dianalisis dengan *uji-t*. Contoh analisisnya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8.
Analisis Daya Pembeda Sebuah Butir Skala Sikap Likert

Katagori Respon	Kelompok Atas				Kelompok Bawah			
	x	f	f.x	f.x ²	x	f	f.x	f.x ²
SS	1	0	0	0	1	4	4	4
S	2	2	4	8	2	3	6	12
TS	3	12	36	108	3	11	33	99
STS	4	6	24	96	4	2	8	32
Σ		10	32	106		10	26	74
\bar{x}_a	3,2							
\bar{x}_b	2,6							
$(x_a - \bar{x}_a)^2$	7,15							
$(x_b - \bar{x}_b)^2$	16,80							
t_{hitung}	1,95							
t_{tabel}	1,68							
df	37							
p	0,05							

Kelompok tinggi dan kelompok rendah diambil sekitar 25% atau 30% untuk N besar ($N > 100$), sedang untuk N yang kecil ($N < 100$) maka seluruh kelompok dibagi dua sama besar, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah.

Statistik t dihitung dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_T - \bar{x}_R}{\sqrt{\frac{S_T^2}{n_T} + \frac{S_R^2}{n_R}}}$$

Keterangan :

\overline{X}_T : Rata-rata skor kelompok tinggi

\overline{X}_R : Rata-rata skor kelompok rendah.

S_T^2 : Varians kelompok tinggi

S_R^2 : Varians kelompok rendah

n_T : Banyaknya subjek pada kelompok tinggi

n_R : Banyaknya subjek pada kelompok rendah

Dengan derajat kebebasan (dk) = $(n_T - 1) + (n_R - 1) = (19 - 1) + (19 - 1) = 36$,

ternyata t_{hitung} sebesar 1,95 itu jauh lebih besar daripada t_{tabel} pada $p < 0,05$.

Dengan demikian dapat pula disimpulkan bahwa butir skala sikap tersebut mempunyai Daya Pembeda yang signifikan, oleh karena itu dapat digunakan.

3. Analisis Reliabilitas Skala Sikap

Reliabilitas skala sikap dianalisis dengan menggunakan rumus Alpha, setelah dilakukan seleksi terhadap butir-butir pernyataan yang memiliki Daya Pembeda yang signifikan. Rumus dan kriterianya sama dengan perhitungan reliabilitas instrumen tes, yaitu :

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

dan kriteria reliabilitas dari Guilford.

4. Hasil Pengukuran Sikap dan Minat Siswa

Hasil pengukuran sikap dan minat siswa dihitung rata-ratanya untuk setiap butir pernyataan. Kemudian dibandingkan dengan rata-rata netralnya. Apabila rata-rata skor untuk suatu pernyataan lebih besar dari rata-rata skor netralnya, maka sikap dan minat siswa dikatakan positif terhadap pernyataan tersebut.

g. Hasil Observasi Aktifitas Siswa

Data hasil observasi aktivitas siswa dianalisa untuk mengetahui sejauh mana partisipasi siswa selama proses belajar mengajar berlangsung dan setelah pembelajaran selesai. Seberapa besar pengaruh media pembelajaran terhadap sikap siswa setelah proses pembelajaran berlangsung.





