

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desa

in Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat dan menelaah peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *visual thinking*. Untuk melihat besarnya peningkatan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa, kedua kelas diberikan pretes dan postes. Pretes diberikan sebelum proses pembelajaran dalam penelitian ini dimulai, sedangkan postes setelah keseluruhan proses pembelajaran selesai. Pretes diberikan bertujuan untuk melihat kesetaraan kemampuan awal kedua kelompok. Dan postes diberikan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh pembelajaran yang diberikan terhadap peningkatan kemampuan siswa, melihat apakah terdapat perbedaan kemampuan yang signifikan diantara kedua kelas tersebut.

Penelitian ini bertujuan mengkaji perlakuan berupa pembelajaran dengan pendekatan *visual thinking* dan pengaruhnya terhadap kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis. Menurut Sugiyono (2010) penelitian seperti ini merupakan penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang dilakukan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu.

Penelitian melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *visual thinking* dan kelas kontrol adalah kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Desain penelitian ini adalah *quasi eksperiment nonequivalen control group*, karena siswa yang menjadi responden pada penelitian ini tidak dipilih secara acak, melainkan peneliti menggunakan kelas yang ada. Diagram desain penelitian seperti ini menurut Rusefendi (2003) adalah sebagai berikut :



Keterangan :

O = pretes dan postes

X = pendekatan pembelajaran *visual thinking*

B.

Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah siswa Madrasah Tsanawiyah Tembilahan tahun pelajaran 2011-2012. Karena tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, maka peneliti menggunakan sampel yang diambil dari populasi. Penentuan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010). Kelas eksperimen dan kelas kontrol yang merupakan sampel pada penelitian ini dipilih berdasarkan pertimbangan guru matematika di sekolah tersebut dengan mengambil kelas yang sudah ada. Hal ini juga dikarenakan pihak sekolah tidak

mengizinkan terjadinya pengacakan terhadap kelas yang sudah ada disebabkan kekhawatiran dapat mengganggu proses pembelajaran. Sampel yang dipilih dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII salah satu Madrasah Tsanawiyah di Tembilahan.

C. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Madrasah Tsanawiyah yang ada di kota Tembilahan, Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau. Penelitian dilaksanakan di kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2011/2012.

D. Variabel Penelitian

Menurut Sudjana (2005) penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat. Ada tiga variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas (*independent variable*), variabel terikat (*dependent variable*) dan variabel kontrol (*control variable*). Variabel bebas penelitian ini adalah pembelajaran dengan pendekatan *visual thinking* yang diterapkan pada pembelajaran matematika di kelas eksperimen, variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa dan variabel kontrol pada penelitian ini adalah kemampuan matematis siswa (atas, tengah dan bawah).

Dalam setiap pelaksanaan penelitian tidak menutup kemungkinan adanya variabel-variabel lain yang juga akan mempengaruhi variabel terikat, seperti lama waktu belajar, les tambahan, kondisi kelas dan sebagainya. Variabel-

variabel luar yang terjadi dalam penelitian ini diasumsikan tidak mempengaruhi secara signifikan (berarti) terhadap variabel terikat.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen tes dan instrumen non-tes. Instrumen tes terdiri atas tes kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis yang disajikan sebagai pretes dan postes. Dan instrumen non-tes terdiri atas angket skala sikap siswa dan lembar observasi.

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis

Tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa ini berupa soal-soal uraian. Penyusunan soal diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal, kemudian menulis soal dan alternatif jawaban. Skor yang diberikan pada setiap jawaban siswa ditentukan berdasarkan pedoman penskoran. Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas 2 (dua) soal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan 3 (tiga) soal untuk mengukur kemampuan koneksi matematis seperti yang terlampir di Lampiran A.3 dan A.4.

Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis disusun suatu instrumen berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan strategi untuk menyelesaikan masalah serta memeriksa kembali proses dan hasil. Pedoman penskoran pemecahan masalah diadaptasi dari pedoman penskoran pemecahan masalah yang dinyatakan oleh Charles, Randall, Lester, Frank dan

O'Daffer (1987) yang dikembangkan oleh *Chicago Public Schools Bureau of Student Assesment* seperti yang tertera pada Tabel 3.1 :

Tabel 3.1
Pedoman Penskoran Pemecahan Masalah

Skor	Memahami Masalah	Menyusun Strategi	Melaksanakan Strategi	Memeriksa Kembali
0	Tidak berbuat (kosong) atau semua interpretasi salah	Tidak berbuat (kosong) atau seluruh konsep salah	Tidak ada jawaban atau jawaban salah, tidak sesuai	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan apapun
1	Hanya sebagian interpretasi masalah yang benar	Sebagian konsep benar atau penjelasannya tidak lengkap	Penulisan salah, perhitungan salah, hanya sebagian kecil jawaban yang dituliskan	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas
2	Memahami masalah secara lengkap; mengidentifikasi permasalahan secara tepat	Keseluruhan rencana yang dibuat benar dan akan mengarahkan kepada penyelesaian yang benar	Hanya sebagian kecil prosedur benar, atau kebanyakan salah sehingga hasil salah	Pemeriksaan dilakukan untuk melihat kebenaran hasil dan proses
3	-	-	Secara substansial prosedur yang dilakukan benar dengan sedikit kekeliruan	-
4	-	-	Jawaban benar, lengkap dan jelas, termasuk membuat gambar atau diagram	-
	Skor Ideal = 2	Skor Ideal = 2	Skor Ideal = 4	Skor Ideal = 2

Sumber : Charles, Randall, Lester, Frank dan O'Daffer (1987)

Untuk penskoran tes kemampuan koneksi matematis siswa, digunakan *Quasar General Rubric* yang dinyatakan Lane (1993) dalam *Chicago Public Schools Bureau of Student Assessment* seperti yang terlihat pada Tabel 3.2 :

Tabel 3.2
Kriteria Penskoran Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Skor	Kriteria Jawaban dan Alasan
4	Menunjukkan pemahaman terhadap konsep dan proses matematis soal, menggunakan istilah dan notasi yang tepat, melaksanakan algoritma secara benar dan lengkap.
3	Pemahaman yang baik terhadap konsep dan proses matematis soal, menggunakan istilah dan notasi yang hampir benar, melaksanakan algoritma secara lengkap dan secara umum perhitungan benar, tetapi masih terdapat kesalahan.
2	Hampir memahami konsep dan proses matematis soal, mengidentifikasi unsur-unsur penting, namun banyak ide-ide yang keliru, melakukan beberapa kesalahan perhitungan.
1	Memahami sebagian konsep dan proses matematis soal, menggunakan alat dan strategi penyelesaian yang tidak tepat dan melakukan banyak kesalahan perhitungan.
0	Tidak ada penjelasan jawaban
Skor Ideal = 4	

Sumber : Lane (1993)

2. Analisis Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis

Instrumen tes penelitian ini dikonstruksi berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis. Setelah itu, instrumen ini dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, untuk menguji validitas konstruk instrumen tes tersebut. Kemudian, peneliti meminta beberapa orang mahasiswa Pascasajana UPI yang juga merupakan guru salah satu SLTP di Bandung untuk menilai instrumen tes ini. Hal yang dinilai adalah validitas muka dan validitas isi. Validitas muka terkait dengan kejelasan bahasa atau redaksional dan kejelasan gambar atau representasi. Dan validitas isi terkait dengan materi pokok yang

diberikan, tujuan yang ingin dicapai, aspek kemampuan yang diukur dan tingkat kesukaran untuk siswa kelas VIII. Lembar penilaian atau judgement ini dapat dilihat di Lampiran A.6.

Untuk memperoleh instrumen tes (pretes dan postes) yang baik, maka soal-soal tersebut diujicobakan agar dapat diketahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Dalam hal ini, soal-soal tersebut diujicobakan kepada 12 siswa yang terdiri atas 3 siswa kategori tinggi, 6 orang kategori sedang dan 3 kategori rendah. Dua belas orang siswa tersebut dipilih secara acak dari 40 siswa kelas IX salah satu Madrasah Tsanawiyah di Tembilahan.

a. Validitas Instrumen

Suatu soal atau set soal dikatakan valid bila soal-soal itu mengukur apa yang semestinya harus diukur (Ruseffendi, 1991). Perhitungan validitas butir soal akan dilakukan dengan rumus korelasi *Product Moment* (Arikunto, 2011) :

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

Keterangan:

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

N = banyaknya sampel

X = nilai hasil uji coba

Y = nilai harian

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi menurut Arikunto (2011) seperti pada Tabel 3.3 :

Tabel 3.3
Interpretasi Koefisien Korelasi Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	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
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Hasil uji validitas soal tes kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis dapat dilihat pada Lampiran B. Hasil uji validitas ini dapat diinterpretasikan dalam rangkuman yang disajikan pada Tabel 3.4 :

Tabel 3.4
Uji Validitas Instrumen Tes

Nomor Soal	Korelasi	Interpretasi
1	0,59	Cukup
2	0,83	Sangat Tinggi
3	0,51	Cukup
4	0,57	Cukup
5	0,64	Tinggi

Dari kelima butir soal tersebut terdapat 3 butir soal cukup signifikan, sedangkan butir soal lainnya signifikan dan sangat signifikan. Artinya, soal tes tersebut valid atau layak digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa pada penelitian ini.

b. Reabilitas Instrumen

Reliabilitas merupakan derajat konsistensi atau keajegan data dalam interval waktu tertentu. Menurut Arifin (2009) suatu tes dapat dikatakan reliabel

jika selalu memberikan hasil yang sama bila diteskan pada waktu dan kesempatan yang berbeda. Reliabilitas soal merupakan ukuran yang menyatakan tingkat keajegan suatu soal tes. Untuk mengukurnya digunakan perhitungan reliabilitas menurut Arikunto (2011). Rumus yang digunakan dinyatakan dengan:

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

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyak butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah variansi skor tiap butir item/soal

σ_t^2 = variansi total

dengan

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

dan

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_f^2 - \frac{(\sum X_f)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat dari jawaban yang benar

$\sum X$ = jumlah jawaban benar

N = jumlah subjek

$\sum X_f$ = jumlah total dari skor

Untuk menginterpretasikan koefisien reliabilitas yang menyatakan derajat keandalan alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang ditetapkan oleh J.P. Guilford (Suherman, 2003) seperti pada Tabel 3.5 :

Tabel 3.5
Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah

Pada Lampiran B dapat dilihat bahwa soal tes kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis memiliki reliabilitas sedang dengan koefisien korelasi 0.48. Artinya, soal-soal tes pada penelitian ini akan memberikan hasil yang hampir sama jika diujikan kembali.

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu, yang digunakan untuk mengklasifikasi setiap butir soal tes. Instrumen yang baik terdiri dari butir-butir soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Tingkat kesukaran tiap butir soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang dinyatakan oleh Suherman (2003) berikut:

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

Keterangan :

▪ IK = indeks kesukaran

$\bar{X}$ = rata-rata skor jawaban

SMI = skor maksimal ideal

Untuk menafsirkan tingkat kesukaran tersebut, dapat digunakan kriteria yang dikemukakan Suherman (2003) sebagai berikut :

Tabel 3.6
Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$IK=0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal tes pada penelitian ini dirangkum dalam Tabel 3.7 :

Tabel 3.7
Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

No Soal	Indeks Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,53	Sedang
2	0,44	Sedang
3	0,27	Sukar
4	0,48	Sedang
5	0,60	Sedang

Pada Tabel 3.7 diatas dapat dilihat bahwa terdapat sebuah soal sukar, yaitu soal nomor 3 yang mengukur kemampuan koneksi antar konsep dan soal lainnya termasuk kategori sedang. Artinya, soal tes tersebut merupakan instrumen tes yang baik.

d. Daya Pembeda

Menurut Ruseffendi (1991) daya pembeda adalah korelasi antara skor jawaban terhadap sebuah butiran soal dengan skor jawaban seluruh soal. Untuk menghitung daya pembeda terlebih dahulu kita kelompokkan siswa menjadi kelompok atas (K_a) dan kelompok bawah (K_b) yang masing-masing 25%.

Daya pembeda tiap butir tes pada penelitian ini diukur menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Suherman (2003) :

$$DP = \frac{S_a - S_b}{I_A}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda

S_a = jumlah skor siswa kelompok atas

S_b = jumlah skor siswa kelompok bawah

I_A = jumlah skor ideal salah satu kelompok

Klasifikasi daya pembeda butiran soal yang dikemukakan oleh Ebel (Ruseffendi, 1991) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.8
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Evaluasi Butiran Soal
0,40 dan lebih	Sangat baik
0,30 – 0,39	Cukup baik, mungkin perlu perbaikan
0,20 – 0,29	Minimum, perlu diperbaiki
0,19 ke bawah	Jelek, dibuang atau dirombak

Hasil perhitungan daya pembeda soal tes dapat dilihat pada Tabel 3.9 :

Tabel 3.9
Daya Pembeda Butiran Soal Tes

Nomor Soal	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,30	Cukup Baik
2	0,50	Sangat Baik
3	0,42	Sangat Baik
4	0,83	Sangat Baik
5	0,67	Sangat Baik

Dari lima butir soal tes hanya terdapat sebutir soal yang memiliki daya pembeda yang cukup baik, sedangkan soal lainnya memiliki daya pembeda yang sangat baik. Secara umum soal tes ini dapat dikerjakan oleh siswa yang pandai

dengan baik, sedangkan siswa yang kurang pandai tidak dapat mengerjakannya dengan baik. Artinya, instrumen tes pada penelitian ini sudah mampu membedakan antara siswa yang pandai (kelompok atas) dengan siswa yang kurang pandai (kelompok bawah).

e. Rekapitulasi Analisis Hasil Ujicoba Soal Tes

Pada Tabel 3.10 berikut disajikan rekapitulasi hasil ujicoba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis yang digunakan pada penelitian ini.

Tabel 3.10
Rekapitulasi Analisis Ujicoba Soal Tes

Nomor Soal	1	2	3	4	5
Validitas	0,59	0,83	0,51	0,57	0,64
	Cukup	Sangat Tinggi	Cukup	Cukup	Tinggi
Reliabilitas	0,48				
	Sedang				
Tingkat Kesukaran	0,53	0,44	0,27	0,48	0,60
	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang
Daya Pembeda	0,30	0,50	0,42	0,83	0,67
	Cukup Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik

Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda terhadap hasil ujicoba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis yang diujikan pada 12 siswa kelas IX salah satu Madrasah Tsanawiyah di Tembilahan, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes tersebut layak dipakai sebagai acuan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa kelas VIII yang merupakan responden dalam penelitian ini.

3. Instrumen Skala Sikap

Skala sikap siswa bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap proses pembelajaran dengan pendekatan *visual thinking*. Dalam penelitian ini angket skala sikap disusun dengan mengacu pada skala Likert. Pada angket disediakan empat skala pilihan yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pilihan ragu-ragu (RR) tidak digunakan, untuk menghindari jawaban aman, sekaligus mendorong siswa untuk menunjukkan keberpihakannya terhadap pernyataan yang diajukan. Skala sikap berupa angket untuk siswa dapat dilihat di Lampiran A.7.

Dalam menganalisis hasil skala sikap, skala kualitatif tersebut diganti kedalam skala kuantitatif. Pernyataan positif dan negatif diberi skor dengan cara yang berbeda. Untuk pernyataan positif, pemberian skornya adalah SS diberi skor 4, S diberi skor 3, TS diberi skor 2 dan STS diberi skor 1. Sebaliknya untuk pernyataan yang bersifat negatif, pemberian skornya adalah SS diberi skor 1, S diberi skor 2, TS diberi skor 3 dan STS diberi skor 4.

Langkah-langkah pengolahan data skala sikap siswa yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

- Menghitung frekuensi masing-masing skor pernyataan.
- Menghitung proporsi untuk setiap frekuensi skor.
- Menjumlahkan proporsi secara berurutan untuk setiap respon, sehingga diperoleh proporsi kumulatif.
- Menentukan nilai tinggi densitas untuk setiap nilai z.
- Menghitung SV (*Scale Value*) dengan rumus:

$$SV = \frac{\text{density at lower limit} - \text{density at upper limit}}{\text{area below upper limit} - \text{area below lower limit}}$$

- f. Menentukan nilai transformasi dengan rumus:

$$Y = SV + [1 + |SV_{\min}|]$$

Analisis sikap siswa dilakukan dengan membandingkan rerata skor sikap siswa dengan skor netralnya pada setiap pernyataan. Pada angket skala sikap tidak terdapat pilihan netral, sehingga skor netral setiap pernyataan diperoleh dari rerata skor yang telah ditransformasikan (Y). Sikap siswa dikatakan positif jika rerata skor sikap siswa untuk setiap pernyataan lebih besar dibanding skor netral. Sebaliknya, sikap siswa dikatakan negatif apabila rerata skor sikap siswa lebih kecil dari skor netralnya.

4. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan semua data tentang aktivitas siswa dan guru dalam pembelajaran, interaksi antara siswa dengan guru serta interaksi antar siswa dengan siswa dalam pembelajaran dengan pendekatan *visual thinking*. Lembar observasi terdiri atas dua bagian, yaitu lembar observasi aktivitas guru dan aktivitas siswa. Peneliti bertindak sebagai pelaksana langsung pembelajaran dengan pendekatan *visual thinking*. Pengamatan terhadap aktivitas guru dan siswa dilakukan oleh guru matematika di sekolah tersebut yang berperan sebagai observer.

5. Bahan Ajar

Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Silabus disusun berdasarkan Standar Isi yang ditulis oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). RPP disusun sebagai panduan bagi peneliti dan guru dalam melaksanakan pembelajaran. Dalam

penelitian ini diimplementasikan pembelajaran dengan pendekatan *visual thinking*. Oleh karena itu bahan ajar yang digunakan juga dirancang dan dikembangkan sesuai dengan karakteristik dari pembelajaran dengan pendekatan *visual thinking*, serta dengan mempertimbangkan kemampuan yang ingin dicapai, yaitu kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis. Silabus dan RPP dapat dilihat di Lampiran A.1 dan Lampiran A.2.

F. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini akan dikumpulkan melalui tes, lembar observasi, dan angket skala sikap. Data yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa dikumpulkan melalui tes (pretes dan postes). Data yang berkaitan dengan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *visual thinking* dikumpulkan melalui angket skala sikap siswa. Dan data mengenai hasil observasi aktivitas guru dan siswa dikumpulkan melalui lembar observasi.

G. Prosedur Penelitian

1. Persiapan

- a. Mela
kukan studi kepustakaan mengenai pendekatan pembelajaran *visual thinking*, kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis serta pembelajaran matematika di Madrasah.
- b. Men
yusun jadwal dan perancangan penelitian.

- c. Menyusun instrumen penelitian yang disertai dengan proses bimbingan dengan dosen pembimbing.
- d. Melakukan ujicoba terhadap instrumen tes, kemudian menganalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen tes tersebut.
- e. Memilih populasi dan sampel penelitian.
- f. Membuat media atau alat peraga yang akan digunakan, seperti membuat model bangun, jaring-jaring dan gambar-gambar serta video tentang bangun ruang sisi datar.

2. Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan penelitian, hal pertama yang dilakukan peneliti adalah menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pelaksanaan penelitian dilakukan sebanyak 8 pertemuan, dengan rincian: 6 pertemuan untuk proses pembelajaran dan pertemuan lainnya masing-masing untuk pretes dan postes. Postes dilakukan pada pertemuan pertama, sebelum proses pembelajaran. Enam pertemuan berikutnya dilakukan proses pembelajaran, dengan pendekatan *visual thinking* di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol. Pertemuan terakhir dilakukan postes bagi siswa di kedua kelas, dan pengisian angket oleh siswa di kelas eksperimen.

Selama proses pembelajaran, di kelas eksperimen dilakukan observasi terhadap aktivitas guru dan siswa yang dilakukan oleh observer. Hasil observasi kegiatan guru dan siswa ini dituliskan di lembar observasi yang kemudian dianalisis oleh peneliti untuk melihat keterlaksanaan proses pembelajaran.

3. Pengumpulan dan Analisis Data

Setelah pelaksanaan penelitian selesai, akan diperoleh data skor tes (pretes dan postes) kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis, data skala sikap siswa dan data hasil observasi pembelajaran dengan pendekatan *visual thinking* serta data mengenai kelompok kemampuan matematis (KKM) siswa. Data KKM siswa diperoleh dari rerata skor ulangan harian, tugas, ujian tengah semester dan ujian akhir semester pada semester sebelumnya (semester ganjil). Sistem penilaian yang digunakan adalah sistem penilaian PAP (Penilaian Acuan Patokan), dimana batas kelulusannya adalah 75. Dan bagi siswa yang tidak lulus diberikan remedial sampai memenuhi batas kelulusan.

Rerata skor yang diperoleh kemudian dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu atas, tengah dan bawah, dengan persentase masing-masing 25% kelompok atas dan bawah serta 50% kelompok tengah (Ruseffendi, 1991).

Data-data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis dengan bantuan program *software* SPSS 16 dan *Microsoft Excell* 2007.

- a. Data skor tes kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis

Data hasil pretes dan postes diperoleh dianalisis melalui tahapan-tahapan berikut :

- 1) Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan alternatif jawaban dan sistem penskoran yang digunakan, sehingga diperoleh skor pretes dan postes.
- 2) Menghitung peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan rumus gain ternormalisasi yang dikembangkan oleh Meltzer (2002) :

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Hasil perhitungan gain ternormalisasi kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi yang dinyatakan oleh Hake (1999) sebagai berikut:

Tabel 3.11
Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Besarnya N-Gain (g)	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

- 3) Menghitung statistik deskriptif skor pretes, skor postes, dan skor gain ternormalisasi.
- 4) Melakukan uji normalitas skor pretes untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Uji statistik yang digunakan adalah *One-Sample Kolmogorov-Smirnov* untuk data ≤ 30 , sedangkan untuk data yang lebih dari 30 digunakan uji statistik *Shapiro-Wilk*.

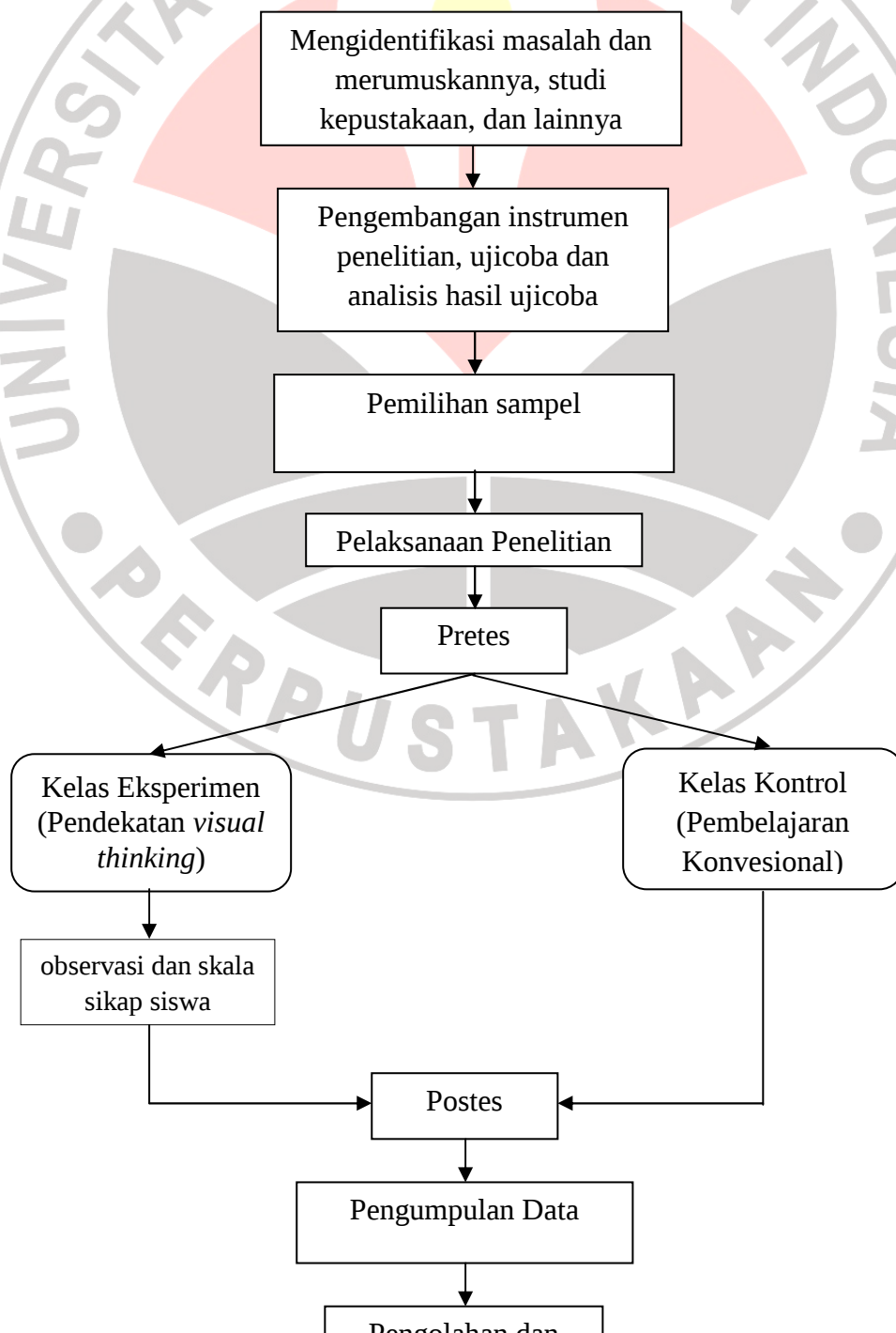
- 5) Menguji homogenitas varians data skor pretes kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis menggunakan uji statistik Levene (*Levene Statistic*).
 - 6) Jika sebaran data yang diperoleh normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan melakukan uji perbedaan dua rata-rata pretes dengan uji *Compare Mean Independent Samples Test*. Jika data tidak berdistribusi normal, maka uji yang dilakukan adalah uji statistik non-parametrik U Mann-Whitney.
 - 7) Menguji perbedaan dua rerata gain ternormalisasi dengan ANOVA dua jalur untuk melihat pengaruh pembelajaran, serta melihat pengaruh interaksi antara pembelajaran dan kemampuan matematis (atas, tengah dan bawah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis,
 - 8) Melakukan uji perbedaan rerata nilai postes kelas eksperimen berdasarkan KKM dengan ANOVA satu jalur jika data berdistribusi normal dan menggunakan uji non-parametrik Kruskal-Wallis jika data tidak berdistribusi normal.
- b. Data skala sikap siswa dan hasil observasi

Data skala sikap berguna untuk mengetahui kualitas sikap siswa terhadap pendekatan pembelajaran *visual thinking*. Dan data hasil observasi digunakan untuk melihat gambaran aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung agar pembelajaran berikutnya dapat menjadi lebih baik dari pembelajaran sebelumnya dan sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat.

Selain itu, data hasil observasi digunakan untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang temuan yang diperoleh secara kuantitatif dan kualitatif.

H. Alur Penelitian

Alur penelitian di bawah ini menggambarkan langkah awal sebelum dilaksanakannya penelitian hingga diperoleh kesimpulan untuk menjawab hipotesis yang diajukan. Adapun alur tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1 :



Gambar 3.1. Diagram Alur Penelitian

