

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk melihat kemampuan generalisasi matematik siswa yang menggunakan pembelajaran penemuan terbimbing. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan pembelajaran penemuan terbimbing dan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran konvensional. Untuk desain penelitiannya diilustrasikan sebagai berikut:

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Eksperimen 1 (E_1)	O	X_1	O
Eksperimen 2 (E_2)	O	X_2	O
Kontrol (K)	O		O

Keterangan:

E : sampel pada kelompok eksperimen.

K : sampel pada kelompok kontrol

O : Tes kemampuan generalisasi matematik.

X_1 : Pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran penemuan terbimbing secara individu

X_2 : Pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran penemuan terbimbing secara kelompok

Tindakan pembelajaran di kelas yang telah dirancang baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dilaksanakan langsung oleh peneliti. Peneliti bukan tidak mempercayai kemampuan guru matematika di SMPN 21

Bekasi, tetapi hal ini dilakukan agar pembelajaran yang telah direncanakan oleh peneliti dapat dilakukan dengan maksimal, dan memperoleh hasil yang maksimal pula. Alasan lainnya adalah guru matematika yang menjadi teman berkolaborasi berkeinginan menjadi observer agar dapat mempelajari langkah-langkah pembelajaran penemuan terbimbing dalam meningkatkan kemampuan generalisasi matematik siswa kelas VII di SMPN 21 Bekasi.

Lama penyampaian materi harus sama pada tiap kelompok. Dalam penelitian ini lama penyampaian materi untuk masing-masing kelas sebanyak 6 kali pertemuan (12 jam pelajaran, 1 jam pelajaran sama dengan 40 menit) karena pihak sekolah yang menentukan lama penelitian dikelas, ditambah dengan 2 x 40 menit untuk pretes sebelum perlakuan diberikan, dan 2 x 40 menit untuk postes setelah perlakuan diberikan. Total tatap muka di kelas adalah 8 x pertemuan.

B. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret sampai bulan Juni 2010 dengan rincian kegiatan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan, dengan kegiatan:
 - a. Pada bulan Januari 2010, melaksanakan seminar proposal.
 - b. Maret 2010 melakukan observasi di sekolah tempat penelitian sekaligus mengurus izin penelitian dengan kepala sekolah SMPN 21 Bekasi.
 - c. Melakukan wawancara dengan guru matematika kelas VII, berkonsultasi untuk menentukan kelas yang akan dijadikan sampel penelitian dan sampel untuk uji coba instrumen.

- d. Menyiapkan RPP dan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan instrumen penelitian yang dikonsultasikan dengan pembimbing serta teman mahasiswa Pasca UPI Prodi Pendidikan Matematika.
 - e. 25 Maret 2010, melakukan uji coba instrumen, dan analisis terhadap hasil uji coba.
2. Tahap perlakuan eksperimen
- Pembelajaran dilakukan pada bulan Maret-Mei 2010, dengan kegiatan:
- a. Melakukan uji kemampuan prasyarat pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menganalisa hasil uji kemampuan prasyarat dan mengulang kembali materi kemampuan prasyarat secara umum.
 - b. Melakukan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - c. Melakukan proses pembelajaran dengan pembelajaran penemuan terbimbing pada kelas eksperimen dan pembelajaran dengan metode konvensional pada kelas kontrol.
 - d. Melakukan observasi pada setiap pertemuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam hal ini dibantu oleh guru pamong.
 - e. Melakukan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Tahap akhir
- Pada akhir Mei-Juni 2010 melakukan pengolahan data, analisis data, dan penulisan laporan hasil penelitian.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Dipilihnya SMPN 21 Bekasi Utara sebagai tempat penelitian karena sekolah ini merupakan salah satu sekolah yang berkategori menengah (berkualifikasi B) di Kecamatan Bekasi Utara. Hal ini tentunya memberikan manfaat besar karena sebagian besar sekolah yang ada di Bekasi termasuk dalam kategori menengah sehingga dengan demikian hasil penelitian ini dapat digeneralisasikan ke-SMP-SMP yang ada di Bekasi. Menurut Suherman (2003: 40-42) siswa kelas VII masih berada pada tahap transisi dari tahap operasi konkrit (*concrete operational stage*) ke tahap operasi formal (*formal operation stage*). Ketika di SD mereka terbiasa mendapat bimbingan dari guru, sehingga awal di kelas VII masih membawa kebiasaan tersebut. Berdasarkan hal tersebut pula, salah satu alasan kenapa memilih kelas VII sebagai sampel yang diteliti. Menerapkan pembelajaran penemuan terbimbing pada siswa kelas VII di semester dua diperkirakan telah dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya, berbeda waktu mereka pada semester satu. Sehingga ketika diberikan perlakuan mereka dapat mengikuti proses pembelajaran yang diberikan guru.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 21 Bekasi Utara pada tahun pelajaran 2009/2010 sebanyak sembilan kelas (dari VII.1 sampai dengan VII.9). Dari sembilan kelas tersebut sampel penelitian diambil tiga kelas dengan tehnik acak kelas (tehnik random klaster), yaitu dengan melakukan pengundian terhadap seluruh kelas VII, sehingga seluruh populasi mendapat kesempatan yang sama untuk terpilih sebagai sampel. Terpilih secara acak kelas VII.5 sebagai kelompok eksperimen 1 yang pembelajarannya dengan

penemuan terbimbing secara individu (selanjutnya diberi simbol E1). Sedangkan kelas VII.2 sebagai kelompok eksperimen 2 yang pembelajarannya dengan penemuan terbimbing secara kelompok (selanjutnya diberi simbol E2). Dan untuk kelas kontrol yang pembelajarannya secara konvensional adalah kelas VII.9 (selanjutnya diberi simbol K). Untuk setiap kelas jumlah siswanya sama yaitu masing-masing sebanyak 40 siswa. Namun yang dilaporkan pada penelitian ini hanya 38 siswa yang diambil adalah siswa yang selalu hadir dari mulai pretes sampai dengan postes.

D. Variabel Penelitian

Setiap penelitian pasti mempunyai variabel yang akan diteliti. Ada dua macam variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Dalam penelitian ini variabel bebasnya ada dua yaitu pembelajaran menggunakan penemuan terbimbing secara individu dan kelompok, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan generalisasi matematik siswa SMP Negeri 21 Bekasi. Dalam penelitian ini akan diteliti apakah terdapat perbedaan secara signifikan antara variabel terikat (kemampuan generalisasi matematik siswa) untuk masing-masing pembelajaran dengan penemuan terbimbing (variabel bebas).

E. Instrumen Penelitian

Data dalam penelitian ini diperoleh dengan bantuan instrumen tes bentuk essay atau uraian, karena soal uraian lebih sesuai untuk mengukur kemampuan

generalisasi matematika yang terkait langsung dengan materi pelajaran. Soal dibuat sebanyak lima butir dan dapat dilihat pada lampiran B.

Tes ini diberikan sebelum dan sesudah perlakuan terhadap kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Adapun langkah-langkah penyusunan tes kemampuan generalisasi matematika sebagai berikut:

1. Diawali dengan membuat kisi-kisi soal.
2. Menyusun soal berdasarkan kisi-kisi dan juga membuat kunci jawabannya.
3. Mengkonsultasikan isi soal dengan bantuan dosen pembimbing.
4. Melakukan Ujicoba instrumen tes dan dilanjutkan dengan menghitung validasi tes, validasi item, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

Menurut Zainul dan Nasution (2005:58) dalam penilaian hasil belajar berbentuk essay terdapat sejumlah konsep yang terdapat dalam jawaban ada yang lebih penting dari lainnya. Oleh karena itu dalam pedoman penilaian (*marking scheme*), konsep yang lebih penting diberi bobot yang lebih tinggi dari yang lainnya. Misalnya jika ada 7 konsep dan dianggap setiap konsep mempunyai bobot yang sama, maka skor maksimum untuk soal tersebut adalah 7.

Kemampuan generalisasi merupakan bagian dari penalaran induktif maka penskoran untuk kemampuan generalisasi dalam penelitian ini mengadopsi dari kriteria penilaian penalaran matematik dari Cai, Lane dan Jakabcsin, (1996:141). Menurut Cai, Lane dan Jakabcsin kriteria penskoran yang mereka teliti dapat mengukur kemampuan *mathematical knowledge*, kemampuan generalisasi merupakan bagian dari *mathematical knowledge*. Oleh sebab pedoman penskoran itu dapat diterapkan juga untuk mengukur kemampuan generalisasi matematik.

Tabel 3.2
Kriteria Penskoran

Skor	Kriteria
4	Dapat menjawab semua aspek pertanyaan tentang kemampuan generalisasi dan dijawab dengan benar dan jelas/lengkap
3	Dapat menjawab hampir semua aspek pertanyaan tentang kemampuan generalisasi dan dijawab dengan benar
2	Dapat menjawab hanya sebagian aspek pertanyaan tentang kemampuan generalisasi dan dijawab dengan benar
1	Menjawab tidak sesuai atas aspek pertanyaan tentang kemampuan generalisasi atau menarik kesimpulan salah
0	Tidak ada jawaban

Cai, Lane dan Jakabcsin, 1996

1. Analisa Validitas Tes

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur atau dengan kata lain konsisten dengan tujuan dari tes itu sendiri.

Sebelum melakukan validitas isi, soal dikonsultasikan dan dianalisis oleh pembimbing, beberapa mahasiswa S-2 pendidikan matematika UPI, serta tiga orang guru matematika SMP Negeri 21 Bekasi.

Ujicoba instrumen kemampuan generalisasi matematik siswa dilakukan pada kelas VIII sebanyak 40 siswa. Ujicoba dilakukan untuk melihat validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Data hasil Ujicoba diolah dengan menggunakan program *Anates*.

Untuk menguji validitas setiap butir soal maka skor-skor yang ada pada tiap butir dikorelasikan dengan skor total. Menurut Arikunto (2007:72) Validitas tes dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment dari Pearson* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n(\sum x^2) - (\sum x)^2)(n(\sum y^2) - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi.

n = banyaknya subyek yang diteliti.

$\sum x$ = jumlah nilai tiap soal.

$\sum y$ = jumlah nilai total.

Menurut Arikunto (2007:75) klasifikasi untuk menginterpretasikan besarnya koefisien korelasi terlihat pada tabel 3.3 berikut ini:

Tabel 3.3
Klasifikasi Validitas Tes

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas Sangat Rendah

Setelah dilakukan perhitungan dengan program *Anates* maka diperoleh koefisien validitas untuk masing-masing butir soal seperti terdapat pada lampiran C dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut ini:

Tabel 3.4
Analisis Validitas Ujicoba Tes Kemampuan Generalisasi Matematik

No. Butir Soal	Korelasi (r_{xy})	Interpretasi	Keterangan
1	0,577	Cukup	Dipakai
2	0,621	Tinggi	Dipakai
3	0,639	Tinggi	Dipakai
4	0,675	Tinggi	Dipakai
5	0,724	Tinggi	Dipakai

2. Analisa Reliabilitas Tes

Reliabilitas suatu instrumen adalah ketetapan (ajeg) atau kekonsistenan instrumen tersebut. Maksudnya jika diberikan kepada subyek yang sama

meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, pada waktu yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama. Masih menurut Arikunto (2001: 109), untuk menentukan koefisien reliabilitas tes yang berbentuk uraian digunakan rumus *Alpha-Cronbach* sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen.

k = banyaknya butir soal.

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians skor setiap butir soal.

σ_t^2 = varians skor total.

Acuan untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas tes ini menggunakan kriteria menurut Guilford (dalam Suherman, 2003:139) sebagai berikut:

Tabel 3.5
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Nilai r_{11}	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Setelah melalui perhitungan pada lampiran C diperoleh rata-rata = 9,48, Simpangan Baku = 2,85, reliabilitas tes = 0,77. Apabila dikonsultasikan dengan

tabel klasifikasi koefisien reliabilitas terletak pada interval $0,70 \leq r_{11} < 9,00$. Ini berarti reliabilitas tes kemampuan generalisasi matematik tinggi.

3. Analisa Daya Pembeda

Daya pembeda soal digunakan untuk melihat kemampuan butir soal untuk membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2007:211). Rumus yang digunakan adalah:

$$D_b = \frac{SA - SB}{\frac{1}{2} \times N \times \text{Skor Maks}}$$

Keterangan:

D_b = Indeks daya pembeda suatu butir soal.

SA = Jumlah skor yang dicapai siswa pada kelompok atas.

SB = Jumlah skor yang dicapai siswa pada kelompok bawah.

N = Jumlah siswa pada kelompok atas dan kelompok bawah.

Acuan untuk menginterpretasikan daya pembeda tiap butir soal digunakan kriteria (Suherman, 2003:161) sebagai berikut:

Tabel 3.6
Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Nilai D_b	Interpretasi
$D_b \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < D_b \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D_b \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D_b \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D_b \leq 1,00$	Sangat Baik

Dari hasil perhitungan pada lampiran C diperoleh indeks daya pembeda untuk setiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.7
Analisis Daya Pembeda Ujicoba Tes Kemampuan Generalisasi Matematik

No. Butir Soal	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,25	Cukup
2	0,39	Cukup
3	0,32	Cukup
4	0,41	Baik
5	0,36	Cukup

4. Analisa Tingkat Kesukaran

Untuk menganalisis tingkat kesukaran digunakan rumus:

$$T_k = \frac{SA + SB}{N \times Skor Maks}$$

Keterangan:

T_k = tingkat kesukaran.

SA = jumlah skor siswa kelompok atas.

SB = jumlah skor siswa kelompok bawah.

N = jumlah siswa.

Setiap item soal dihitung berdasarkan proporsi skor yang diperoleh siswa dari kelompok atas dan bawah terhadap skor idealnya (tiap butir skor idealnya adalah 4), dengan kriteria tingkat kesukarannya mudah, sedang dan sukar. Klasifikasi untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran butir soal digunakan kriteria (Suherman, 2003:170) sebagai berikut:

Tabel 3.8
Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Nilai Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$T_k = 0,00$	Soal sangat sukar
$0,00 < T_k \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < T_k \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < T_k \leq 1,00$	Soal Mudah
$T_k = 1,00$	Soal sangat Mudah

Untuk tingkat kesukaran setiap butir berdasarkan perhitungan pada lampiran C diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.9
Analisis Tingkat kesukaran Ujicoba Tes Kemampuan Generalisasi Matematik

No. Butir Soal	Indeks Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,72	Mudah
2	0,49	Sedang
3	0,50	Sedang
4	0,52	Sedang
5	0,21	Sukar

Untuk pengujian signifikansi koefisien korelasi menggunakan rumus uji t (Sudjana, 1992:369). Rumus tersebut sebagai berikut:

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

Keterangan:

t = daya beda.

r = koefisien korelasi.

n = banyaknya subyek yang diteliti.

Kriteria signifikan dengan membandingkan nilai t_{hitung} dan t_{tabel} , apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka validasi sangat signifikan.

Untuk lebih jelasnya berdasarkan perhitungan pada lampiran C diperoleh rekapitulasi ujicoba tes kemampuan generalisasi sebagai berikut:

Tabel 3.10
Rekapitulasi Analisis Ujicoba Tes Kemampuan Generalisasi Matematik

No. Butir soal	Nilai t	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Validitas	Signifikansi
1	4,65	0,25 (cukup)	0,72 (mudah)	Valid	Signifikan
2	4,36	0,39 (cukup)	0,49 (sedang)	Valid	Signifikan
3	4,43	0,32 (cukup)	0,50 (sedang)	Valid	Signifikan
4	4,74	0,41 (baik)	0,52 (sedang)	Valid	Signifikan
5	6,43	0,36 (cukup)	0,21 (sukar)	Valid	Sangat Signifikan

Sehingga berdasarkan data-data diatas dapat disimpulkan ke lima butir soal signifikan dan dapat dipakai sebagai instrumen tes pada penelitian ini.

5. Lembar Observasi/Pengamatan

Lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan semua data tentang aktivitas siswa pada waktu kegiatan pembelajaran berlangsung, interaksi antar siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran penemuan terbimbing. Observer yang melakukan pengamatan adalah guru matematika di SMPN 21 yang selanjutnya peneliti menyebut dengan guru pamong. Aspek yang diobservasi terdiri dari beberapa aspek yang mengungkap aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Hasil observasi dinyatakan dengan cek list untuk setiap aspek yang diobservasi, yang memperoleh cek list

menunjukkan aktivitas yang sering terjadi atau dilakukan oleh siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

F. Bahan Ajar dan Pengembangannya

Dalam penelitian ini sebagai perwujudan pembelajaran penemuan, dan bimbingan guru pada kelompok eksperimen digunakan lembar kerja siswa (LKS). Sehingga pada kelompok eksperimen LKS sangat berperan penting dalam membantu membangun kemampuan generalisasi matematik siswa. Sedangkan untuk kelas kontrol yang pembelajarannya secara konvensional juga menggunakan LKS, dan menggunakan buku paket seperti biasa ketika guru matematika mengajar dikelasnya. Kesesuaian materi dengan LKS yang digunakan telah dikonsultasikan dengan pembimbing dan guru pamong. Tujuannya untuk mengetahui apakah petunjuk-petunjuk pada LKS dapat dipahami oleh siswa.

G. Prosedur Penelitian

Ada 3 tahapan dalam penelitian ini, tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap analisis data. Untuk lebih jelas dan lebih rinci dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Persiapan penelitian dimulai dari pembuatan proposal kemudian melaksanakan seminar proposal untuk memperoleh saran dan koreksi dari tim penguji proposal yang selanjutnya akan menjadi pembimbing tesis. Setelah memperbaiki proposal, menyusun RPP, kisi-kisi dan instrumen tes serta

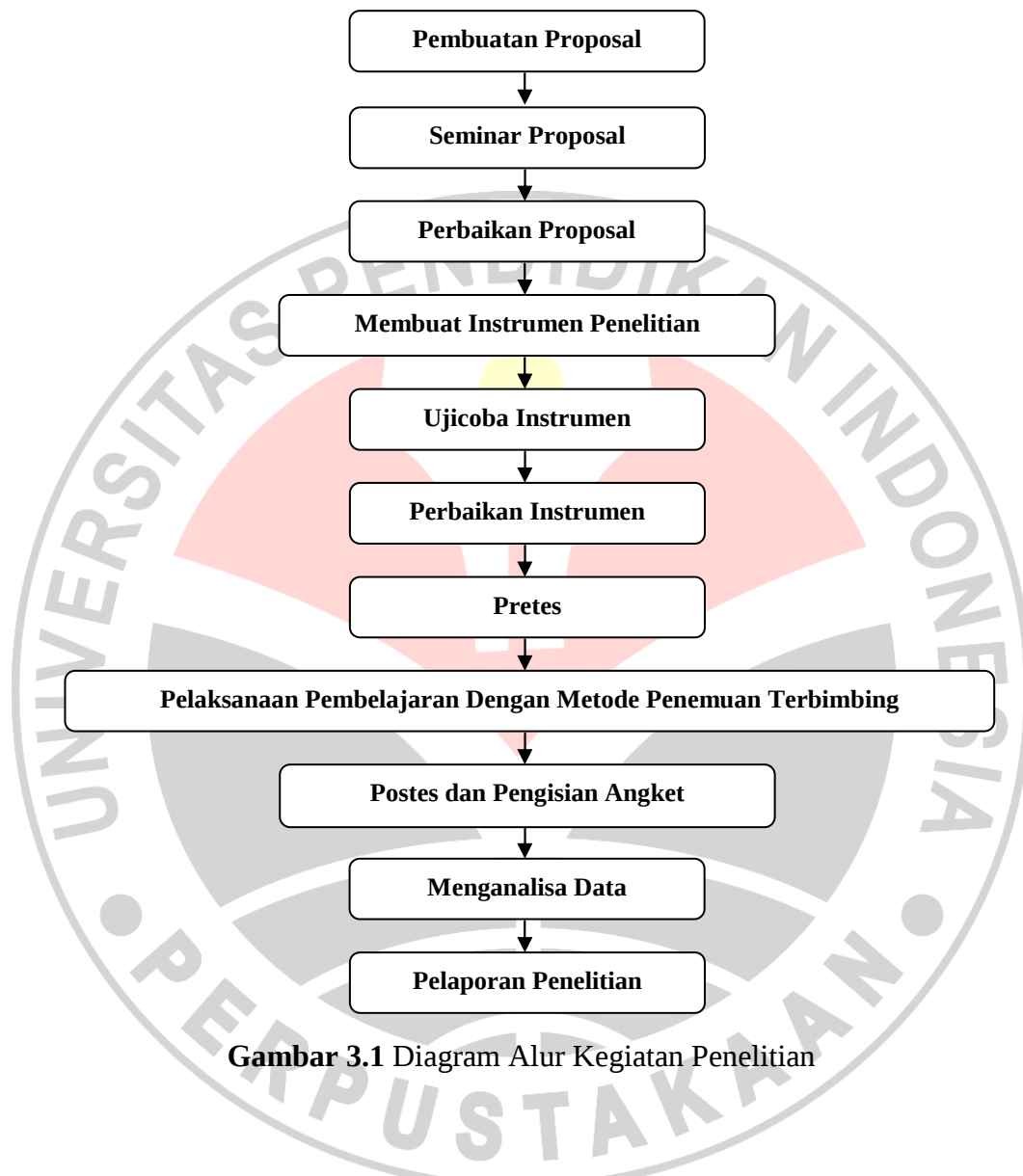
merancang pengembangan bahan ajar dalam hal ini berbentuk Lembar Kerja Siswa yang validasi isinya telah dikonsultasikan dengan kedua dosen pembimbing. Perangkat lain yang disusun adalah lembar observasi aktivitas siswa. Berikutnya dilakukan revisi, diujicobakan diluar subyek penelitian yang dilakukan pada kelas VIII.5 sebanyak 40 siswa dan dianalisis hasilnya.

Langkah selanjutnya, peneliti melakukan survey ke sekolah yang menjadi tempat penelitian untuk minta ijin kepada kepala sekolah, mengkonsultasikan waktu dan teknis pelaksanaan penelitian dengan berkonsultasi pada guru matematika yang kelasnya terpilih sebagai sampel penelitian. Selanjutnya guru matematika tersebut sebagai guru pamong atau observer pada penelitian ini.

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah pertama dari tahap pelaksanaan dalam penelitian ini adalah melakukan tes awal atau pretes pada seluruh sampel yang diteliti selama 2 jam pelajaran. Selanjutnya melakukan kegiatan pembelajaran, satu kali pertemuan sama dengan dua jam pelajaran. Saat pembelajaran berlangsung peneliti berperan sebagai guru matematika dengan pertimbangan agar tidak terjadi pembiasan dalam perlakuan terhadap masing-masing kelompok yang diteliti. Namun tetap memerlukan bantuan dari guru bidang studi kelas VII.2, VII.5 dan VII.9 untuk melakukan observasi atau pengamatan pada proses KBM. Hasil observasi dan pengamatan dari observer sangat membantu peneliti untuk melakukan kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.

Adapun langkah-langkah penelitian terlihat dalam diagram alur di bawah ini:



Gambar 3.1 Diagram Alur Kegiatan Penelitian

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data tentang kemampuan generalisasi matematik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan program SPSS 17.0 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas Hasil Tes Kemampuan Generalisasi Matematik

Untuk menguji normalitas hasil tes kemampuan generalisasi matematik digunakan uji Normalitas *Shapiro-Wilk*. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Sampel berasal berdistribusi normal.

H_1 : Sampel berasal tidak berdistribusi normal.

Prosedur dalam SPSS 17.0 ini diawali dengan menentukan taraf signifikansinya yaitu 5% atau 0,05, kemudian input data dan pengolahan data oleh SPSS 17.0. Untuk melihat hasil analisis data dalam prosedur SPSS akan ditampilkan “output” secara *grafis normal probability plot* dan *detrended normal plot* (Uyanto, 1999:39) sebagai berikut:

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
.....			
.....			

Dalam *Normal Probability Plot* setiap nilai data yang diamati dipasangkan dengan nilai harapannya (expected value) dari distribusi normal. Jika sampel data berasal dari suatu populasi yang berdistribusi normal, maka titik-titik nilai data akan terletak kurang lebih dalam suatu garis lurus. Sedangkan dalam *Detrended Normal Plot* yang digambarkan adalah simpangan dari nilai data terhadap garis lurus. Jika sampel data berasal dari suatu populasi yang berdistribusi normal, maka titik-titik nilai data akan terletak kurang lebih dalam suatu garis lurus.

Yang menjadi fokus analisis pada uji normalitas ini adalah pada kolom signifikan, menurut Uyanto (1999:40) kriteria uji sebagai berikut:

Terima H_0 jika $P\text{-value} \geq 0,05$ dan

Tolak H_0 jika $P\text{-value} < 0,05$

Dalam program SPSS $P\text{-value}$ = Signifikansi yang disingkat *Sig.*

2. Uji Homogenitas Hasil Tes Kemampuan Generalisasi Matematik

Untuk menguji homogenitas varians tes hasil kemampuan generalisasi matematik antara kelompok eksperimen dan kontrol dilakukan juga dengan SPSS 17.0, yang digunakan adalah *Levene's-test*.

Hipotesis yang diuji adalah:

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

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

Keterangan:

H_0 = Sampel homogen.

H_1 = Sampel tidak homogen.

σ_e^2 = varians kelas eksperimen.

σ_k^2 = varians kelas kontrol

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretes Kemampuan Generalisasi	Based on Mean	.....	...	...	...
Postes Kemampuan Generalisasi	Based on Mean	.....	...	...	...
Gain Kemampuan Generalisasi	Based on Mean	.....	...	...	...

Kriteria Uji: Terima H_0 jika $P\text{-value} \geq 0,05$ dan

Tolak H_0 jika $P\text{-value} < 0,05$

3. Gain Normal Hasil Tes Kemampuan Generalisasi Matematik

Untuk melihat peningkatan kemampuan generalisasi matematika siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran pada kelompok eksperimen (pembelajaran dengan penemuan terbimbing) dan kelompok kontrol (pembelajaran secara konvensional) dihitung dengan menggunakan rumus gain skor normal (Hake, 2002) yaitu:

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

Keterangan:

g = nilai Gain dari hasil perhitungan.

S_{pre} = skor pre-test.

S_{pos} = skor pos-test.

S_{maks} = skor maksimum.

Kategori: Tinggi : $g > 0,7$;

Sedang: $0,3 \leq g \leq 0,7$;

Rendah: $g < 0,3$

4. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Untuk menguji efektifitas penerapan pembelajaran penemuan terbimbing terhadap peningkatan kemampuan generalisasi dan ketuntasan belajar matematika siswa bila dibandingkan dengan pembelajaran konvensional maka dilakukan uji perbedaan rata-rata hasil pre-test, pos-tes serta gain normal kelompok eksperimen dan kontrol. Hipotesis yang diuji yaitu:

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

$$H_1 : \mu_e > \mu_k$$

Keterangan:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan kemampuan generalisasi kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 = Kemampuan generalisasi matematik siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

μ_e = skor rata-rata kelas eksperimen

μ_k = skor rata-rata kelas kontrol

Setelah melakukan perhitungan persyaratan analisis, jika sebaran data berdistribusi normal dan varians homogen, uji statistik yang digunakan adalah dengan uji t menggunakan SPSS for windows versi standar 17.0, yaitu *Independent-Sample T Test*.

Hipotesis yang akan diuji adalah:

1. H_0 : Kemampuan generalisasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing secara individu sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing secara kelompok.
 H_1 : Kemampuan generalisasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing secara individu lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing secara kelompok.
2. H_0 : Kemampuan generalisasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing secara individu sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.

H_1 : Kemampuan generalisasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing secara individu lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.

3. H_0 : Kemampuan generalisasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing secara kelompok sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.

H_1 : Kemampuan generalisasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing secara kelompok lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.

4. H_0 : Peningkatan kemampuan generalisasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan penemuan terbimbing secara individu sama dengan secara kelompok.

H_1 : Peningkatan kemampuan generalisasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan penemuan terbimbing secara individu lebih baik dari yang secara kelompok.

5. H_0 : Peningkatan kemampuan generalisasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing sama dengan secara konvensional.

H_1 : Peningkatan kemampuan generalisasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing lebih baik dari pada secara konvensional.

Apabila data tidak berdistribusi normal, maka pengujian hipotesisnya menggunakan uji non parametrik untuk dua sampel yang saling bebas.

5. Uji Perbedaan Rata-Rata Peningkatan Kemampuan Generalisasi Matematika antara Tiga Level pada Kelompok Eksperimen.

Menguji hipotesis perbedaan peningkatan kemampuan generalisasi matematika siswa dilakukan berdasarkan gain normal, ini disebabkan dari hasil pretes yang tidak sama pada tiap kelompok sampel. Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

H_1 : paling sedikit satu tanda “sama dengan” tidak berlaku.

Keterangan:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan kemampuan generalisasi matematik.

H_1 = Terdapat perbedaan kemampuan generalisasi matematik.

μ_1 = Rata-rata gain kemampuan generalisasi matematik kelompok siswa yang belajar matematika dengan penemuan terbimbing secara individu,

μ_2 = Rata-rata gain kemampuan generalisasi matematik kelompok siswa yang belajar matematika dengan penemuan terbimbing secara kelompok

μ_3 = Rata-rata gain kemampuan generalisasi matematik siswa yang belajar secara konvensional.

Rumus statistik yang digunakan adalah ANOVA Satu Jalur dari Ruseffendi (1993:418) dengan SPSS. 17.0 yaitu *Post Hoc Test*. Menurut Wahyudin (2007:20), tentang analisis varians untuk memperoleh perbedaan-perbedaan yang lebih spesifik dilakukan tes pembandingan *post-hoc* atau pembandingan *a posteriori*. Tes ini lebih konservatif (teliti) dari yang lainnya untuk membandingkan mean-mean dari banyak sampel, agar terhindar dari kesalahan tipe I.

Langkah-langkah dalam melakukan pengujian dengan SPSS 17.0 sebagai berikut:

1. Menentukan nilai α , dalam penelitian ini ditentukan nilai $\alpha = 0,05$
2. Meng-input dan mengolah data dengan SPSS 17.0.
3. Menganalisis hasil “output”, yaitu;

(I) Kelas	(J) Kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Low. Bound	Up. Bound
Eksperimen 1	Eksperimen 2	.....	....	....	.....	.....
	Kontrol	.....	....	....	.....	.....
Eksperimen 2	Eksperimen 1	.....	....	....	.....	.....
	Kontrol	.....	....	....	.....	.....
Kontrol	Eksperimen 1	.....	....	....	.....	.....
	Eksperimen 2	.....	....	....	.....	.....

Kriteria uji: Terima H_0 jika $P\text{-value} \geq 0,05$ dan

Tolak H_0 jika $P\text{-value} < 0,05$

Dalam program SPSS $P\text{-value}$ = Signifikansi yang disingkat *Sig.*

6. Hasil Observasi

Pada setiap pertemuan di kelompok eksperimen yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran penemuan terbimbing secara individu dan kelompok, observasi dilakukan oleh guru pamong. Kegiatan pengamatan ini berpedoman pada lembar observasi yang dilakukan dengan objektif dan tidak mengganggu atau mempengaruhi aktivitas siswa di kelas selama pembelajaran. Aktivitas siswa yang diamati terdiri dari beberapa aspek sebagaimana yang tercantum pada lembar observasi. Hasil observasi ini bersifat data kualitatif lalu dianalisis dengan cara deskriptif atau memaparkannya dalam bentuk kalimat.

7. Ketuntasan Belajar Siswa Pada Kemampuan Generalisasi Matematik

Instrumen yang dibuat pada penelitian ini khusus untuk mengukur kemampuan generalisasi matematik dengan aspek-aspeknya. Untuk melihat ketuntasan kemampuan generalisasi matematik siswa berdasarkan pendapat Djamarah dan Zain (2006) yang menentukan kriteria ketuntasan belajar: jika seorang siswa mampu menguasai paling sedikit 60% dari keseluruhan indikator kemampuan generalisasi matematik yang diujikan (60% dari skor ideal). Sedangkan ketuntasan kelas dicapai apabila 76% dari jumlah siswa pada kelas tersebut telah tuntas. Kriteria ini sesuai dengan otonomi yang berlaku di SMPN 21 Bekasi. Analisis ketuntasan belajar siswa pada kemampuan generalisasi dilakukan untuk melengkapi data pada penelitian ini, apakah pembelajaran dengan penemuan terbimbing secara individu atau secara kelompok yang tingkat ketuntasannya lebih tinggi.